VISIT…

ВОЕНИЗДАТ

Д. КАРБЫШЕВ
Дивинженер

КРАТКИЙ СПРАВОЧНИК ПО ВОЕННО-ИНЖЕНЕРНОМУ ДЕЛУ

М. КРЫЛЬЦОВ
Военинженер 1-го ранга

ЗАГРАЖДЕНИЯ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
НАРКОМАТА ОБОРОНЫ СОЮЗА ССР
МОСКВА • 1936

Д. КАРБЫШЕВ
Дивинженер

КРАТКИЙ СПРАВОЧНИК ПО ВОЕННО-ИНЖЕНЕРНОМУ ДЕЛУ

(ДЛЯ ТАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ)

Под редакцией
Дивинженера Г. ПОТАПОВА

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
НАРКОМАТА ОБОРОНЫ СОЮЗА ССР
МОСКВА • 1936

ОТДЕЛ ПЕРВЫЙ

НОРМЫ ДЛЯ РАСЧЕТОВ ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ БОЯ

ПЕРЕЧЕНЬ НАИБОЛЕЕ УПОТРЕБИТЕЛЬНЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ад — артиллерийский дивизион
ап — артиллерийский полк
Арт. — артиллерийский
Взв. — взвод
ДВВ — дробящее взрывчатое вещество
зад — зенитный артиллерийский дивизион
Кав. — кавалерийский
КОП — корпусной обменный пункт
КП — командный пункт
Лод. — лодка
МЗП — малозаметные препятствия
НП — наблюдательный пункт
ОП — огневая позиция
Отд. — отделение
ОКК — окопокопатель
ПО — передовой отряд
Понт. — понтон
РО — разведывательный отряд
Стр. — стрелковый
сапб — саперный батальон
сапвзв. — саперный взвод
сапр — саперная рота
сб — стрелковый батальон
сп — стрелковый полк
сд — стрелковая дивизия
ск — стрелковый корпус
тб — танковый батальон
ТЗИ — трудноватопляемое переправочное имущество

Примечания:

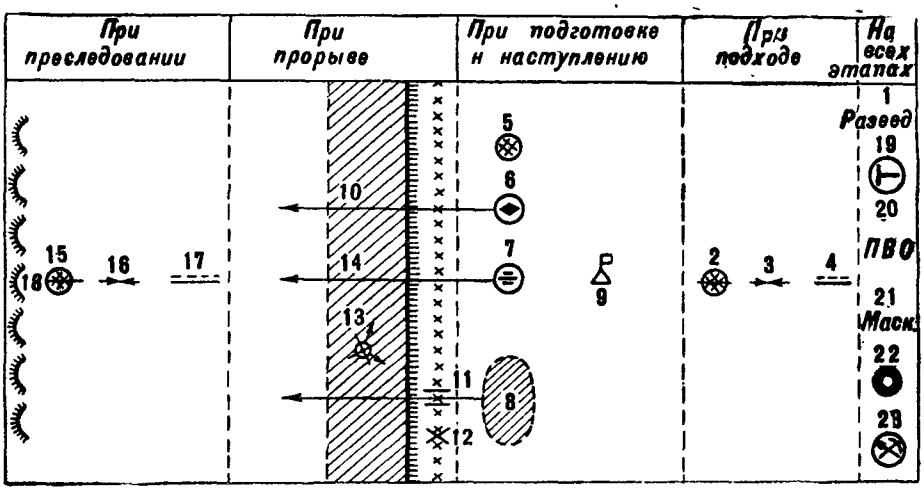
1. Числа, стоящие около сокращенных названий, подразделений и частей (1 сб, 3 сапр и т. д.), читать как количество.

2. В таблицах, где не указано количество работающих, рабочая сила дана в рабочих часах.

3. 1 рабочий день принят в 10 час. Там, где указано просто «день», понимается работа соответствующей части (подразделения) в течение 10 час.

ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАСТУПЛЕНИЯ

1. Задачи инженерной службы при наступлении



При подходе к оборонительной полосе противника.

— Инженерная разведка оборонительной полосы противника, дорог и местности (1) [1].

— Разграждение дорог (2):

а) осмотр дорог — нахождение мин, фугасов и т. п.;

б) устранение заграждений, устройство объездов.

— Устройство переправ, постройка и усиление мостов (3).

— Устройство колонных путей, исправление и постройка дорог (4).

При подготовке к наступлению.

— Разграждение района исходного положения для наступления (5) (в зоне перед передним краем оборонительной полосы противника).

— Обеспечение действий танков (6):

а) оборудование танков приспособлениями для преодоления препятствий;

б) обеспечение выхода танков на выжидательные и исходные позиции;

---

[1] Цифры в скобках показывают место графического изображения инженерных задач на чертеже.

в) оборудование выжидательных и исходных позиций танков (маскировка, пути).

— Обеспечение действий артиллерии (7):

а) оборудование основных, запасных и ложных ОП, НП и КП; маскировка;

б) исправление дорог, устройство колонных путей, переправ.

— Обеспечение расположения пехоты в исходном положении (8): устройство укрытий, маскировка, оборудование НП и КП, устройство ходов сообщения.

— Оборудование НП и КП (основных, запасных и ложных) общевойскового начальника (9).

При прорыве.

— Обеспечение продвижения танков через оборонительную полосу противника (10).

— Уширение проходов в препятствиях для вторых эшелонов (11).

— Уничтожение препятствий (12).

— Разрушение важнейших сооружений (13) на захваченном рубеже противника (бетонных и дерево-земляных огневых точек, НП и убежищ).

— Обеспечение продвижения артиллерии через оборонительную полосу противника (14).

При преследовании противника.

— Разграждение дорог (15): осмотр дорог, удаление заграждений, устройство объездов.

— Устройство переправ, восстановление и постройка мостов (16).

— Устройство колонных путей, исправление и постройка дорог (17).

— Закрепление захваченных рубежей (18).

На всех этапах боя.

— Обеспечение действий авиации (19): подготовка посадочных площадок, оборудование основных, запасных и ложных аэродромов (подготовка летного поля, подходов, маскировка самолетов и базы, укрытия для личного состава и самолетов, оборудование жилых помещений, водоснабжение), исправление и постройка дорог, устройство переправ для перемещения баз, оборудование путей подвоза.

— Обеспечение службы ПВО (20):

а) обеспечение зенитной артиллерии (оборудование основных, запасных и ложных ОП, НП и КП; устройство переправ, исправление дорог);

б) устройство укрытий (убежищ) для войск и личного состава тыловых учреждений.

— Маскировочные мероприятия общего назначения (21): маскировка войсковых тылов, имитация ложных передвижений и группировок.

— Водоснабжение войск и тыловых учреждений (22).

— Инженерное снабжение — инструментом, табельными средствами, средствами механизации работ, материалами (23).

	Количество работающих	Время	Объем работ
2. Инженерная разведка оборонительной полосы противника (1)			
А. Воздушная разведка:			
а) для фотографирования 1—2 *км* фронта разведываемого участка полосы противника требуется	1 самолет	5 мин.	25—50 снимков
б) для изготовления фотосхемы $\frac{1}{6000}$ площади 15 *км* (по фронту) на 8 *км* (в глубину)	3 фотолаборатории	12 час.	350 снимков
Примечание. Нормы зависят от масштаба фотосхемы, числа и состава фотолабораторий.			
Б. Наземная разведка — на передовой батальон. .	1—2 сап-взв.	—	—
3. Разграждение дорог (2)			
а) Средняя плотность дорог на 1 *кв. км* района (для запада) .	—	—	1 *км* дорог
б) На 1 *км* дороги мостов:			
на проселках	—	—	2—3 *м*
в среднем	—	—	до 5 *м*
в) Осмотр дорог для обнаружения и удаления минирования .	1 сапр	1 час	2 *км*
г) Разграждение дорог (при средней плотности на 1 *км* около 2 заграждений)	1 сапр	1 час	2 *км*
Примечание. Нормы меняются в зависимости от характера и плотности заграждений.			
д) Осмотр и разграждение дорог .	1 сапр	1 час	1 *км*
Примечание. До 50% сапер могут быть заменены пехотой.			

4. Устройство переправ, постройка и усиление мостов (3)

А. Устройство переправ

Переправы / Парки	Количество паромов						Мостов[1] (в пог. м)					Требуется саперных рот
	грузоподъемностью в 6 *т*	грузоподъемностью в 9 *т*	грузоподъемностью в 12 *т*	грузоподъемностью в 20 *т*	грузоподъемностью в 30 *т*	грузоподъемностью в 50 *т*	под грузы с давлением до 1,5 *т* на ось	под грузы с давлением 2,8 *т* на ось	под легкие танки, грузы до 5 *т* на ось	под грузы в 12 *т*	под грузы в 20 *т*	
А-3	12	8	3	—	—	—	120	90	70	50	—	1
Тяжелый понтонный парк	—	—	12	8	6	3	—	—	—	190	140	2[2]

Примечание. Комплект ТЗИ дает 60 *м* моста для пехоты или 30 *м* для переправы вручную двуколок (0,8 *т*) и повозок (1 *т*).

---

[1] Мост пропускает в 1 час: 1 сп, или 1 ап, или 4 тб. Скорость движения 4—8 *км/час*; сд или кд переправляются по мосту 4—5 часов.

[2] Или понтонный батальон (2 роты).

Б. Постройка и усиление мостов[1]

Мосты	Грузоподъемность (в *т*)	Сапр за 1 день строит (в *пог. м*)
Постройка мостов:		
а) легких	до 6	50
б) средних	до 15	30
Усиление легких мостов (6-*т*)	до 24	до 100
Укладка колейных мостов[2]	15	200

Примечание. Грузоподъемность для гусеничных грузов; для колесных грузоподъемность около 50—65%.

5. Устройство колонных путей, исправление и постройка дорог (4)	Количество работающих	Время	Объем работ
Прокладка колонного пути	1 сапр[3]	1 день	10—20 *км*
То же	1 сб	1 день	10—20 *км*
Ремонт дороги	1 сапр[3]	1 день	20 *км*
Постройка дороги	1 сапр[3]	1 день	10 *км*
Прокладка щитовой дороги (с заготовкой щитов)	1 сапр	1 день	2—3 *км*
Устройство хворостяного настила	1 сб	1 день	1 *км*
Устройство жердевого настила	1 сб	1 день	0,5 *км*
6. Разграждение района исходного положения для наступления (5)	1 сапр	1 час	0,5—1 *кв. км*
7. Обеспечение действий танков (6)	1 сапр	1 день	1 тб

Примечание. Оборудование танков занимает 2—3 часа, устройство колонных путей — 5 час., оборудование исходной позиции — 2—3 часа. 50% рабочих назначается от танковых и пехотных частей.

[1] С заготовкой материалов и механизацией работ.

[2] Вес 1 *пог. м* колейного моста — 0,5 *т*. На 3-*т* грузовике перевозится 5 *м* моста.

[3] С отрядом дорожных машин и при моторизации саперных подразделений (без этих средств — не более 30% нормы).

	Количество работающих	Время	Объем работ
8. Обеспечение действий артиллерии (7)	1/2—1 сапр	—	1 ап
9. Обеспечение расположения пехоты в исходном положении (8)	1 сапвзв.	—	1 сп
10. Оборудование НП и КП общевойсковых начальников (9)			
а) Общая вместимость КП:			
стр. батальона	—	—	10—20 чел.
стр. полка	—	—	40 чел.
стр. дивизии или корпуса	—	—	80 чел.
Примечание. Общая вместимость НП и КП соединения—до 10% численности боевого состава соединения			
б) Наряд рабочих от пехоты—100—200% от числа размещающихся; сверх того сапер—25% числа рабочих; продолжительность работы	—	5—10 час [1]	
11. Уширение проходов в препятствиях для вторых эшелонов (11)	1 сапвзв.	15—30 мин.	На участок сп
То же	1 сапр	15—30 мин.	На участок сд
12. Уничтожение проволочной сети (12)	1 трактор	1 час	1 *км*

[1] Укрытия — в рост.

	Количество работающих	Время	Объем работ
13. Разрушение сооружений на захваченной оборонительной полосе противника (13)	1 сапр	1 час	1 *км* фронта
14. Обеспечение продвижения артиллерии через оборонительную полосу противника (14)			
а) Число маршрутов на 1 *км* фронта	—	—	1 маршр.
б) Оборудование маршрутов	1 сапр [1]	1 час	1 маршр.
15. Разграждение дорог, устройство переправ и дорожные работы при преследовании противника, по нормам, указанным в пп. 3, 4 и 5 **(15, 16, 17)**			
16. Закрепление захваченных рубежей—на 1 *км* по фронту **(18)**			
а) Возимого инструмента	—	—	500 шт.
б) ДВВ и дорфугасов	—	—	0,1 *т*
в) Противотанковых мин	—	—	500 шт.
г) МЗП	—	—	1 *т*
д) Проволоки	—	—	1 *т*
е) Сапер	1 сапвзв.	—	1 *км*
17. Обеспечение действий авиации (19)			
а) Оборудование аэродрома	1 сапвзв. [2] и 500 раб.	2 дня	1 аэродр.
б) Оборудование посадочной площадки	То же	1 день	1 площадка

[1] Примерный успех работы: 1 сапвзв. в 1 час — 1 *км* маршрута.
[2] Со средствами механизации.

	Количество работающих	Время	Объем работ
18. Обеспечение службы ПВО (20)			
а) Обеспечение действий зад. . . .	1 санвзв.	—	1 зад
б) Устройство укрытий от авиабомб до 20 *кг*	10 раб.	8 дней	на 10 чел.
в) Устройство укрытий от осколков	10 раб.	2 дня	на 10 чел.
19. Маскировочные мероприятия общего назначения (21)			
Маскировка КОП	1 санвзв. и 500 раб.	1 день	1 КОП

Примечание. Для маскировки тыловых учреждений, имитации складов, группировки войск количество сапер и средств назначается в зависимости от задачи и обстановки.

20. Суточная потребность войск в воде — в *т* (22)

Стр. батальон	Стр. полк	Стр. дивизия	Стр. корпус	Кав. полк	Кав. дивизия	Кав. корпус	Арт. полк	Танк. батальон
20	100	400	1 700	100	600	2 000	100	30

Примечание. Для ориентировочных расчетов можно принимать:
а) на части усиления — д. 25 — 30% нормы соединения;
б) для боевого состава части — $^2/_3$ нормы, для тылов — $^1/_3$;
в) уменьшенная норма — около 75% полной; минимальная — около 30%;
г) $^1/_3$ количества воды — в натуральном виде, остальная — в обработанном (хлорирование, коагулирование, фильтрование).

21. Потребность в воде на обмывку при поражении СОВ (22)

а) на бойца, орудие, повозку — 25 *л*;
б) на лошадь или машину — 100 *л*.

22. Средняя общая потребность в саперах

Задачи \ Соединения [1]	Требуется саперных рот (всего)		
	сп	сд	ск
При подходе:			
а) разграждение дорог	2	4[2]	12
б) восстановление мостов	—	—	3[3]
в) исправление дорог	—	1/2	
Итого	2	4 1/2	15
При подготовке к наступлению[4]:			
а) разграждение исходного района	1/2	1—2[5]	4
б) обеспечение танков	1/4	1[6]	5
в) обеспечение артиллерии	—	1[7]	3
Итого	3/4	4	12
При прорыве:			
а) разрушение сооружений	1/2	1	3
б) обеспечение продвижения артиллерии	1/2	2[8]	5
Итого	1	3	8
При преследовании:			
а) разграждение дорог[9]	1	2	6
б) восстановление мостов	—	—	3
в) исправление дорог	—	—	
Итого	1	2	9
На всех этапах:			
а) обеспечение авиации	—	—	1
б) прочие работы	1/4	1/2	1
Итого	1/4	1/2	2
В среднем всего[10]	1/2—1	4—5	15—17

[1] Соединения — усиленные.
[2] Эшелон разграждения — на 2 маршрутах по 2 сапр.
[3] Эшелон восстановления — 1 сапб.
[4] Продолжительность работ — 10 час.; при сокращении времени потребность в саперах соответственно увеличивается.
[5] 16 *кв. км* : 10 *кв. км* = 1,5 сапр.
[6] На 2 тб по 1/2 сапр.
[7] На 2 ап — по 1/2 сапр.
[8] На 4 маршрута по 1/2 сапр.
[9] Нормы вдвое менее норм при подходе.
[10] Потребное усиление: сп — 1—2 сапвзв.; сд — 1—2 сапр; ск — 1—2 сапб.

УСТРОЙСТВО ПЕРЕПРАВ ПРИ

23. Характеристика переправочных средств

	ТЗИ	
Парки:		
а) состав парка (комплекта)	32 попл. (16 звен.)	
б) вместимость (поплавков, лодки и понтона)	4 попл. — 1 отд. (10 чел.)	
Паромы:		
а) виды паромов по количеству входящих в них поплавков, лодок и понтонов	4 попл.	6—7 попл.
б) грузоподъемность	1 отд.	76-*мм* орудие или передок
в) переправляемые грузы	Пехота	Артиллерия
г) количество из парка	8	4—5
д) время на сборку на воде	—	—
е) готовность к переправе [2]	Ч [3] + 0 час.	Ч + 0 час.
Мосты:		
а) грузоподъемность	В 1 ленту — пешеходы	В 2 ленты — повозки и бат. орудия вручную
б) длина моста из парка (в *м*)	60	30
в) продолжительность наводки в часах	около 1/4	
г) готовность к переправе [4]	Ч + 1/2 часа	
д) пропускает в 1 час	4 батальона	10 орудий или повозок
е) наряд сапер на комплект или парк	1 отд. сапер и 2 взв. пехоты	

Примечание. Ориентировочная пропускная способность моста: а) в 15 мин. проходит один сб, или один ад, или тб; б) в 1 час проходит сп или ал; в) сд или кд проходят по мосту за 4—5 час.

[1] Могут собираться паромы под грузы в 50 *т*.

[2] Паромы ТЗИ могут подноситься к воде в собранном виде. Время готовности ляется захватом рубежа, обеспечивающего работы от пулеметного огня и артиллерийского

[3] Ч — начало времени переправы.

[4] Готовность к переправе мостов зависит от времени начала сборки, принятого тонного парка в 1/2 часа от начала переправы.

ФОРСИРОВАНИИ РЕК

А-3	Тяжелый понтонный парк
24 лодки	24 понт.
1 лодка — 2 отд. (20 чел.)	1 понтон — $^1/_2$ стр. р. (60—70 чел.)
2 — 6 *т*; 3 — 9 *т*; 4 — 12 *т*	2 — 12 *т*; 3 — 20 *т*; 4 — 30 *т* [1]
Грузы дивизии и корпуса: 12 | 8 | 3	Все виды грузов: 12 | 8 | 6
$^1/_4$ — $^1/_2$ часа; $^1/_2$ часа	$^1/_2$ часа
Ч + $^1/_2$ — 1 час	Ч + 1 час
3,5 *т* | 5 *т* | 9 *т* | 12 *т*	12 *т* | 20 *т*
120 | 90 | 70 | 50	190 | 140
1; $^3/_4$	
Ч + 1$^1/_4$ час.	Ч + 2 часа
Колонну пехоты в 4 *км* или мотоколонну в 8 *км*	
1 сапр	2 санроты или понт. батальон

паромов А-3 и тяжелого понтонного парка зависит от начала работ на воде, что опреде-
наблюдения противника. Ориентировочно время принято минимальное — в $^1/_2$ часа.

ориентировочно минимальным для мостов ТЗП в $^1/_4$ часа, для А-3 и для тяжелого пон-

24. Общая потребность в переправочных средствах для переправы десанта в 1 рейс

Наименование переправочного имущества / Наименование частей	ТЗИ	Лодки А-3	Тяжелый понтонный парк	Весельные понтоны
	в комплектах	в штуках	в понтонах	в понтонах
Стр. рота	1 3/4	6	2	4
Пульрота	1 1/2	6	2	4
Стр. батальон	8	28	10	19
76-*мм* батарея	1 1/2	18	3	6
122—155-*мм* батарея	—	18	8	8
Рота танков	—	30	20	30

25. Переправа отдельных подразделений

Для переправы отдельных подразделений расчет следует вести по переправляемому составу (на лодки А-3 или комплекты ТЗИ).

Кто переправляется	Число переправляемых	Лодок А-3	Комплектов ТЗИ
Бойцы	80 чел.	4	1
Лошади	6—8 лош.	2	—
Орудия батальонной артиллерии или противотанковые орудия	1 ор.	1/2—1	1/4
76 *мм* пушка с передком или зарядный ящик	1 ор. (ящик)	1—2	1/2
Двуколки	2 двук.	1	—
Повозки или тачанки	1 повоз.	1	—
Танки	1	3	—

Примечание. Батальонная артиллерия, двуколки и повозки могут переправляться вручную по мостам ТЗИ в 2 ленты (1 компл. — 30 *м*).

26. Расчет рейса (времени кругооборота)

а) При движении на веслах:

$$B = в + \frac{Ш}{30} + \frac{ШС}{30}$$

б) При движении на моторах:

$$B = в + \frac{Ш}{60} + \frac{ШС}{90}$$

B — продолжительность полного рейса в минутах;
$в$ — время для посадки и высадки десанта:

для пехоты — до 5 мин.,
для конницы и машин — до 10 мин.,
для артиллерии и повозок — до 15 мин.;

$Ш$ — ширина реки (в *м*);
$С$ — скорость течения реки (в *м/сек*).

27. Расчет переправы

а) Исходя из обстановки и принятого решения, сначала следует определить боевой состав первого броска, по участкам или пунктам переправы, состав и продолжительность переправы первого эшелона.

б) Произвести расчет рейса и установить, во сколько рейсов будет переброшен первый эшелон.

в) По первому и последующим броскам выделить переправочные средства, необходимые для переправы десанта.

г) Выделить средства для наводки мостов и в резерв (для ТЗИ—10—20%, для А-3 и тяжелого понтонного парка — 25—50%).

д) Распределить переправочные средства между переправляющимися частями.

28. Средняя потребность в переправочных средствах и саперах (при ширине реки в 100 *м*) на участок переправы

Участки переправ	Комплектов ТЗИ	Парков А-3	Тяжелых понтонных парков	Саперных рот
Стр. батальона	4 или	1/2	—	1/4
Стр. полка	8 и	1	—	1—2
Стр. дивизии	16 и	2	—	2—4
Стр. корпуса	32 и	4 и	1[1]	6

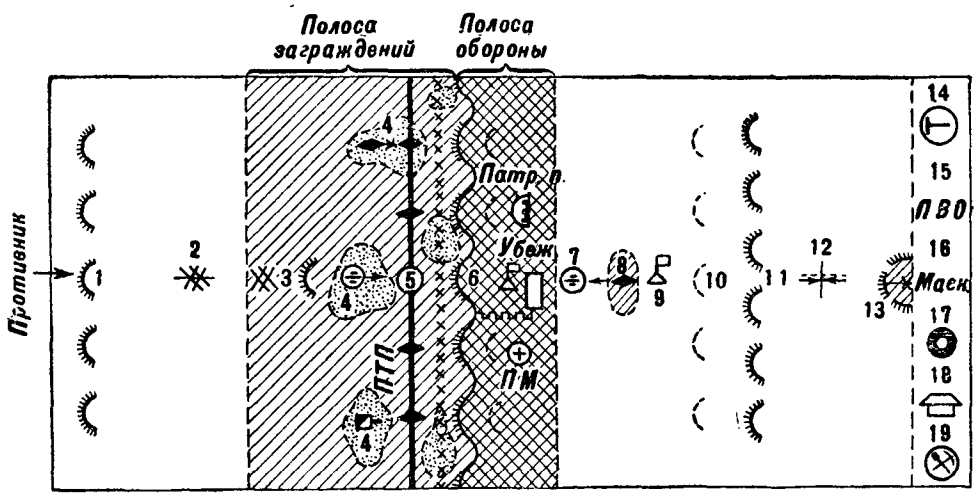
Примечания:

1. Потребность в ТЗИ для каждой части уменьшается, примерно, вдвое: сб — 1 — 2 комплекта, сп — 3 — 4.
2. Комплекты ТЗИ могут заменяться лодками А-3 (с учетом грузов) из расчета: 1 комплект ТЗИ соответствует 4 лодкам.
3. Потребность в переправочных средствах меняется, примерно, пропорционально ширине реки.

[1] Обслуживается понтонным батальоном. При его отсутствии добавляется 2 сапр.

ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБОРОНЫ

29. Задачи инженерной службы при обороне



— Обеспечение обороны прикрывающих частей (РО, авангардов и арьергардов) саперами и средствами для устройства заграждений и для производства оборонительных и дорожномостовых работ (1) [1].

— Заграждение путей подхода противника к полосе обороны (2):

а) заграждение дорог;

б) устройство заграждений, затрудняющих расположение резервов, штабов и тыловых учреждений противника (мины, фугасы-сюрпризы и т. п.).

— Подготовка полосы заграждений (3):

а) устройство заграждений на дорогах;

б) постройка препятствий против танков и пехоты (для ПО);

в) устройство переправ и колонных путей, исправление дорог для обеспечения действий ПО.

— Заграждение районов исходного положения противника для наступления (4) — заграждение исходных районов танков, пехоты, ОП артиллерии, НП и КП противника.

---

[1] Цифры в скобках показывают место графического изображения инженерных задач на чертеже.

— Устройство противотанковых препятствий (5), подготовка ПТ районов и рубежей.

— Инженерная подготовка оборонительной полосы (6): оборудование огневых позиций, НП и КП; расчистка обстрела; устройство препятствий против пехоты, укрытых сообщений, постройка траншей, ложных сооружений, убежищ, патронных и медицинских пунктов.

— Обеспечение действий артиллерии (7): устройство основных, запасных и ложных ОП, НП и КП; обеспечение от атаки танков; устройство переправ, колонных путей, исправление дорог; маскировка; снабжение инженерными средствами и лесными материалами.

— Обеспечение действий ударной группы (8): маскировка; оборудование укрытий, устройство противотанковых районов, подготовка огневых позиций, отсеков; оборудование исходных районов для контратаки; обеспечение маневрирования и удара (переправы, колонные пути, дороги, проходы в препятствиях).

— Оборудование НП и КП общевойскового начальника — основных, запасных и ложных (9).

— Подготовка ложных полос и районов (10).

— Подготовка отсеков и тылового рубежа (11).

— Обеспечение маневрирования войск и подвоза (12): устройство переправ, исправление, усиление и постройка мостов; устройство колонных путей, исправление и постройка дорог.

— Подготовка тыла к обороне (13): организация оборонительных работ, постройка противотанковых препятствий, подготовка к устройству заграждений; маскировка; устройство переправ и дорожно-мостовые работы.

— Обеспечение действий авиации (14): оборудование основных, запасных и ложных посадочных площадок и аэродромов; маскировка; устройство укрытий для личного состава и самолетов, постройка жилых помещений, водоснабжение, обеспечение передвижения баз и подвоза (устройство переправ, исправление дорог).

— Обеспечение службы ПВО (15): обеспечение действий зенитной артиллерии (ОП, НП, КП, дороги, маскировка); маскировка войск и тылов; устройство укрытий (убежищ) от поражений с воздуха для войск и тыловых учреждений.

— Маскировочные работы общего назначения (16).

— Водоснабжение войск и тыловых учреждений (17).

— Обеспечение войск и тылов жилыми и хозяйственными помещениями (18): постройка землянок, бараков, складов и пр.

— Снабжение войск инструментом, средствами механизации работ, инженерным имуществом, лесными материалами (19).

	Количество работающих	Время	Объем работ	Средства
30. Обеспечение обороны прикрывающих частей (1)				
а) Заграждение дорог	По нормам, указанным в п. 32			
б) Инженерная подготовка рубежа	По нормам, указанным в п. 35			
31. Заграждение путей подхода противника к оборонительной полосе (2)	1 сапр	1 день	40 *кв. км*	2 *т* ДВВ и 0,5 *т* проволоки
32. Подготовка полосы заграждений (3)				
а) Заграждение дорог и устройство минных полей . . . . . (50% сапер может быть заменено пехотой)	1 сапр	1 день	40 *кв. км*	2 *т* ДВВ и 2 000 мин
б) Устройство препятствий против танков и пехоты	1 сб	1 день	40 *кв. км*	10 *т* МЗП и 4 *т* проволоки
33. Заграждение района исходного положения противника (4)	1 сапр	1 день	10 *кв. км*	5 *т* ДВВ, мин и фугасов
34. Устройство противотанковых препятствий (5)				
а) Установка минного поля . .	1 сапр	1 день	5 *км*, мины в 2 ряда	10 000 мин (40 *т*)
б) Установка МЗП	1 сб	1 час	5 *км*	12 *т* МЗП

Примечание. Нормы зависят от характера местности, дорог, плотности заграждений и обстановки. 50% сапер может быть заменено пехотой.

	Количество работающих	Время	Объем работ	Средства
в) Устройство эскарпов, завалов, комбинированных препятствий	1 сб	1 день	2 *км*	—
г) Устройство противотанковых рвов	1 сб	1 день	1 *км*	—
д) Устройство надолб, наводнения и заболачивания	1 сапр 1 сб	1 день	$^1/_2$ *км*	—

Примечание. Ориентировочное протяжение потребных противотанковых препятствий (в протяжении фронта обороны): сп — 200%, сд — 400%, ск — 500%, из них 25% — минных полей, 25% — МЗП, 50% — местных препятствий (эскарпов, завалов, рвов).

35. Подготовка оборонительной полосы (6)	Кто работает	Время в часах	Вид построек
			Окопы:
— Оборудование огневых позиций	Окапывающиеся части	2 4 8	для стрельбы со дна нормального профиля оборудованные окопы
— Оборудование НП и КП:			Укрытия:
а) общая вместимость — 10% численности боевого состава	—	2 4	неполного профиля в рост
б) наряд для оборудования — 200% от числа размещающихся	—	8 16 75—100	Полузакрытые убежища Легкие убежища Убежища от 75-*мм* снарядов

	Размер расчищ. площади (в *кв. м*)	Рабочих часов	Стрелковый батальон	
			время работы (в час.)	размер расчищ. площади (в *га*)
— Расчистка обстрела:				
а) вырубка леса (разборка жилых построек в населенных пунктах)	100	4	1	1
б) вырубка кустарника (разборка нежилых построек в населенных пунктах)	100	2	1	2
в) разборка строений:				
жилых	1	2	1	1[1]
нежилых	1	1	1	2
г) скашивание травы	100	0,25	1	10

Примечания:

1. Ориентировочная потребность в расчистке обстрела — на 1 *км* фронта до 1 *га*.
2. При частичной расчистке успех работы соответственно повышается. Подчистка ветвей в лесу считается как вырубка кустарника.

	Количество работающих	Время	Объем работ	Средства
— Постройка препятствий против пехоты:				
а) на каждый ряд проволочной сети:				
вручную	1 сб	1 час	1 *км*	1 *т* проволоки
с компрессором	2 стр. взв.	1 час	1 *км*	То же
б) оплетение проволокой деревьев (в лесу)	1 сб	1 час	2 *км*	То же

[1] Общей площади населенного пункта.

	Количество работающих	Время	Объем работ	Средства
в) спотыкач, силки (шириной 6—8 *м*)	1 сб	1 час	0,25 *км*	0,5 *т* проволоки
г) засека	1 сб	1 час	0,5 *км*	0,5 *т* проволоки
Примечание. Потребность в препятствиях в протяжении фронта: сп — 200%, сд — 400%, ск — 500%.				
— Постройка траншей (на 1 *км* фронта оборонительной полосы до 20 *км* траншей)	1 окопокопатель	1 сутки (20 час.)	20 *км*	—
— Постройка ходов сообщения (с одеждой, маскировкой и оборудованием):				
а) масок-изгородей	1 сб	1 час	до 1 *км*	—
б) ходов сообщения для движения согнувшись	1 сб	1 час	250 *м*	—
в) для движения в рост.	1 сб	1 час	150 *м*	—
— Постройка убежищ на 1 сб:				
а) заслоны в рост	1 сб	$^1/_2$ дня	—	—
б) заслоны в рост с навесами	1 сб	1 день	—	—
в) легкие убежища	1 сб	$1^1/_2$ дня	—	—
— Постройка убежищ на одного бойца:				
а) легкие убежища . . .	1 чел.	16 час.	1 *кв. м*	—
б) убежища от 75-*мм* снарядов	1 чел.	75—100 час.	1 *кв. м*	—
в) убежища от 150-*мм* снарядов	1 чел.	150 час.	1 *кв. м*	—
Примечание. Противохимическая оборона убежищ и постройка укрытий для ПВО — см. отдел II, пп. 26 и 27.				

— Для сооружения ложных построек требуется 5—10% общего количества рабочей силы.

— Патронные пункты: на 1 стр. или пулеметное отделение — 1 *пог. м* укрытия; медицинские пункты: на 1 тяжелораненого — 2 *пог. м* укрытия.

— Ориентировочное распределение рабочей силы (в %)

а) противотанковые препятствия	30
б) расчистка обстрела	5
в) огневые позиции	15
г) НП и КП	5
д) препятствия против пехоты	15
е) ходы сообщения	5
ж) убежища	10
з) ложные постройки	5
и) патронные и медицинские пункты	5
к) прочие работы	5
Итого	100

	Количество работающих	Время	Объем работ	Средства
36. Обеспечение действий артиллерии (7)	1/2—1 сапр	—	1 ап	—
37. Обеспечение ударной группы (8) Постройка противотанковых препятствий, укрытий, путей для маневрирования, маскировка и обеспечение исходного положения и контратаки (работы входят в общий расчет подготовки оборонительной полосы).	—	—	—	—
38. Оборудование КП общевойскового начальника (9)				
а) Общая вместимость КП:				
стр. батальона	—	—	10—20 чел.	—
» полка	—	—	40 »	—
» дивизии или стр. корпуса	—	—	80 »	—

	Количество работающих	Время	Объем работ	Средства
б) Наряд рабочих от пехоты (к числу размещающихся) .	100—200%	—	—	—
Сверх того сапер	25% количества работающих	—	—	—
в) Время для оборудования:				
укрытий в рост	—	1 день	—	—
легких убежищ	—	3 дня	—	—
39. Устройство ложных полос (10)	1 сапр 1 сб	1 день	10 *км*	1 окопокопатель
40. Подготовка отсеков, тылового рубежа по общим расчетам (11)	1 сапр [1]	—	10 *км*	—
41. Обеспечение маневрирования войск и подвоза (12):				
на сп	1 сапвзв.	—	—	—
» сд	1 сапр	—	—	—
» ск	1 сапб	—	—	—
42. Подготовка тыла к обороне (13) — на ск	1 сапр, 500 раб. от тылов. учр. и 1 000 местных рабочих	2 дня	—	Возимого инструмента — 1 500 шт., МЗП и 10 *т* проволоки
43. Обеспечение авиации, службы ПВО, маскировка и водоснабжение — по нормам, указанным в отделе «Инженерное обеспечение наступления», в пп. 17—21.				

[1] Организует работы.

	Количество работающих	Время	Объем работ	Средства
44. Обеспечение войск и тыловых учреждений жилыми и хозяйственными постройками (18)				
а) Жилыми постройками	500 раб.	2—3 дня	на 1 батальон	—
б) Складами	500 раб.	2—3 дня	на 1000 *м*	—

45. Снабжение войск инженерным имуществом (19)

Потребность на 5 дней работ (ежедневная потребность равна, примерно, $^1/_5$ указанной нормы).

Средства	Части					
	сб	сп	сд	На 1 *км* фронта		
				сб	сп	сд
Взрывчатых веществ (в *т*) .	—	0,5	4	—	0,1	0,4
Противотанковых мин	100	400	2 000	50	100	200
Малозаметных препятствий (в *м*)	0,6	2,5	12,5	0,6	0,6	1,2
Проволоки колючей (в *м*) . .	5	20	100	2—3	5	10
Разных материалов (в *м*) . .	5	15	25	2—3	4	2—3
Вес в *т*	11	40	140	5—7	10	до 15,5

Снабжение лесными материалами

1) Лесозавод сд обеспечивает суточную потребность войск в пиломатериалах и стандартных деталях. Для подвоза этих материалов требуются 10 тракторных поездов.

2) Накатник, жерди и хворост заготовляются силами войск на месте работ. На заготовку требуется 25% числа работающих. Для подвоза: подвод — 10% или авто — 1—2% от числа работающих.

46. Общая потребность в саперах:

стр.	батальон	1 сапвзвод
»	полк	1 сапрота
»	дивизия	5 сапрот
»	корпус	17 сапрот

(Примерное усиление: сп — $^1/_2$—1 сапр; сд — 2 сапр; ск — 2 сапб).

47. Готовность работ

Объем работ, выполняемых войсками в течение одного дня (10 часов) на нормальном фронте (на 1 *км* — 1 сб = 400 — 500 раб. дней), принимается за 10% технической готовности рубежа. Ежедневно войска дают: 100% протяжения фронта противотанковых препятствий (из них 50% местных препятствий), 100% фронта сети в 1—2 ряда. На устройство окопов отводится 1—2 часа, на убежища — тоже 1—2 часа (готовность убежищ зависит от числа укрываемых людей).

ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОДВИЖНОЙ ОБОРОНЫ

48. Задачи инженерной службы в подвижной обороне

— Заграждение дорог для задержки продвижения и стеснения маневрирования противника.

— Устройство противотанковых препятствий на оборонительных рубежах.

— Инженерная подготовка рубежей для подвижной обороны.

— Обеспечение маневрирования и отхода войск устройством переправ, колонных путей, исправлением, постройкой мостов и дорог.

— Подготовка рубежа для оборонительного боя.

— Обеспечение действий авиации, службы ПВО, маскировка, водоснабжение войск, организация инженерного снабжения.

49. Заграждения на дорогах

	Количество работающих (отделений сапер)	Время (в час.)	Средства	
			ДВВ (в *кг*)	проволоки (в *кг*)
Подрывание деревянных мостов (на 10 *пог. м*)	1	2	20	—
Воронка	1	2	100	—
Завал	1	2	2	10
Минирование дороги (1 *км*) . .	1	1	50	—

Примечания:

1. При недостатке сапер — 50% работающих могут быть заменены пехотой.

2. Для устройства одного заграждения в среднем требуется 1 отделение на 2 часа.

50. Препятствия против танков и пехоты

	Объем работ (в км)	Работает		Время (в час.)	Средства
		сапер (отделений)	пехоты (отделений)		
Минное поле (в 2 ряда)	1	4	—	8	2 000 мин
МЗП	1	—	1	5—10	—
Завал против танков	1	—	25	10	—
Эскарпирование	1	—	25	10	—
Оплетение деревьев проволокой	1	—	5	5	1 *т* проволоки
Проволочная сеть (на каждый ряд)	1	—	5	10	1 *т* проволоки

51. Средние нормы

А. На 1 *кв. км* полосы заграждений:

Сапер	4	отделения — 40 раб. час.
Пехоты	8	отделений — 80 раб. час.
ДВВ	50	*кг*
Противотанковых мин	50	шт.
МЗП	250	*кг*
Проволоки колючей	0,1	*т*

Примечание. Нормы меняются в зависимости от задач и условий обстановки (местность, силы, средства, время).

Б. По подразделениям:

а) Сапрота заграждает в 1 день 40 *кв. км*, расходуя 2 *т* ДВВ, 0,5 *т* проволоки и 2 000 мин.

б) Стр. батальон заграждает в 1 день 40 *кв. км*, расходуя 10 *т* МЗП и 4 *т* проволоки.

ОТДЕЛ ВТОРОЙ

НОРМЫ ДЛЯ РАСЧЕТА ИНЖЕНЕРНЫХ РАБОТ

ДОРОЖНО-МОСТОВЫЕ РАБОТЫ

1. Примерная плотность дорог (для запада)

На 1 *кв. км* района приходится около 1 *км* дорог и на них — до 5 *пог. м* мостов (для проселков вдвое меньше).

2. Средняя ширина дорожного полотна

Ширина шоссе и большаков — 10 *м*, проселочных дорог — 5 *м*.

Ширина проезжей части шоссе (мощеной) — около 6 м.

Средние уклоны дорог: одетых — 0,03—0,05, грунтовых — 0,05—0,1.

3. Восстановление дорог

Работы	Количество работающих	Время	Объем работ
Разграждение дорог:			
а) устройство объезда у разрушенного моста, воронки .	1 взв.	2 часа	1 объезд (40 *м*)
б) засыпка воронки	1 взв.	1 час	1 воронка
в) засыпка перекопанного участка дороги	1 взв.	1 час	1 загр.
г) растаскивание завала (10 × × 10 *м*)	1 взв.	1 час	1 завал
д) дегазация зараженной дороги	—	—	на 1 *км* — 5 *т* хлорной извести

Примечание. Устранение заграждений возлагается на сапер. В зависимости от характера заграждений 50% сапер могут быть заменены пехотой.

Работы	Количество работающих	Время	Объем работ
Прокладка колонных путей:			
а) по пашне или лугу	1 сб или 1 сапр со средствами механизации	1 час	1—2 *км*
б) в кустарнике	То же	1 час	0,5 *км*
в) в лесу	То же	1 час	0,25 *км*
г) для артиллерии — через оборонительную полосу противника	1 сапвзв.	1 час	1 *км*
д) корчевка пней	1 сапр	1 день	1 *га*
Исправление дорог:			
а) хворостяной настил	1 сб	1 день	1 *км*
б) жердевой настил	1 сб	1 день	0,5 *км*
в) прокладка щитовой дороги:			
с заготовкой щитов (80 *т*)	1 сапр	1 день	2—3 *км*
при готовых щитах	1 сапр	1 день	5 *км*
г) ремонт дороги:			
вручную	1 сб	1 день	5 *км*
отрядом дорожных машин и при моторизации саперных подразделений [1]	1 сапр	1 день	20 *км*
4. Постройка дороги			
Постройка саперным подразделением с отрядом дорожных машин	1 сапр	1 день	10 *км*
5. Очистка дороги от снега	1 грейдер	1 час	1 *км*

Примечание. Нормы зависят от состояния дороги, грунта, погоды.

[1] При отсутствии в саперных подразделениях дорожных машин и автомашин берется 30% указанных норм.

6. Постройка и восстановление мостов

Классы мостов (и нагрузок)	Обозначение	Общий вес гусеничной системы (в *т*)	Колесные системы		Сапрота за 1 день строит (в *м*)
			общий вес (в *т*)	предельное давление на ось (в *т*)	
Легкие	Л	6	4	3	50
Средние	С	15	9,5	7	30
Усиленные	У	24	13	10	20
Тяжелые	Т	45	20	15	10

Примечание. Данные нормы берутся при наличии средств механизации и автотранспорта. При отсутствии их следует брать 30% указанных норм.

7. Усиление мостов

Тип усиливаемого моста	Под какой класс усиливается	Характер работ	Объем работы сапроты за 1 день (в *пог. м*)
Л (для легких грузов)	С	Укладка колей . .	100
То же	У	Установка опор, укладка колей .	50

Примечание. Нормы даны с заготовкой материалов.

8. Наводка колейных мостов

Тип моста	Длина пролета (в *м*)	Вес пропускаемых грузов (в *т*) [2]	Наводка		Вес 1 *пог. м* моста (в *т*)	Перевозка моста на 3-*т* грузовике с прицепкой (в *м*)
			работает сапер	время		
Деревянный [1] .	8	до 15	2 отд.	2 часа	0,25	10
Металлический	20	до 20	2 взв.	2 часа	0,5	5

[1] Изготовление колейного моста из брусьев длиной 8 *м* — 4 сапера в 1 час.
[2] Гусеничных; общий вес колесных — около 50—60% веса гусеничных.

9. Разведка деревянных мостов

А. Поверка настила и поперечин

I. Толщина настила и поперечин в *см* для пропуска колесных повозок

Класс нагрузки	Давление колеса (в *т*)	Тип настила									
		Поперечный настил					Продольный настил				
		расстояние между прогонами (в *м*)	досчатый		пластинчатый	из кругляка	расстояние между поперечинами (в *м*)	досчатый		толщина поперечин	
			одиночный	двойной				одиночный	двойной	пластинчатых	круглых
Л	1,5	0,5	6 × 18	4 × 18	17/2	10	0,2	4 × 18	—	15/2	10
		1,0	8 × 20	5 × 20	22/2	14	0,3	5 × 18	4 × 18	20/2	12
		1,5	—	6 × 22	25/2	16	0,4	6 × 18	4 × 18	24/2	14
		1,8	—	7 × 20	27/2	17	0,5	7 × 18	4 × 18	25/2	15
С	3,5	0,5	8 × 20	5 × 20	21/2	13	0,2	5 × 20	4 × 18	19/2	13
		1,0	—	8 × 20	28/2	18	0,3	6 × 20	4 × 20	26/2	16
		1,5	—	10 × 20	—	21	0,4	8 × 20	5 × 20	30/2	20
		1,8	—	—	—	23	0,5	9 × 20	6 × 20	33/2	21
У	5	0,5	9 × 20	6 × 20	22/2	14	0,2	6 × 20	4 × 20	21/2	13
		1,0	—	9 × 20	30/2	20	0,3	7 × 20	5 × 20	30/2	18
		1,5	—	11 × 20	—	24	0,4	8 × 20	6 × 20	34/2	20
		1,8	—	—	—	25	0,5	9 × 20	6 × 20	—	23

Примечание. Порядок поверки настила и поперечин заключается в следующем:
1. Измерить толщину настила в *см* и расстояние между осями прогонов и поперечин в *м*. 2. По таблице I найти тип настила, соответствующий типу настила разведываемого моста. 3. По данным графы 1 найти класс нагрузки, выдерживаемой настилом. 4. Исходя из толщины поперечин и расстояния между прогонами, найти класс нагрузки, выдерживаемой поперечинами.

Б. Поверка прогонов.

II. Число прогонов, одновременно воспринимающих давление от одного колеса.

Характер верхнего строения		Отношение пролета прогонов к расстоянию между ними			
		4	8	12	16
Настил	Прогоны	Число прогонов, одновременно воспринимающих давление от 1 колеса			
Одиночный досчатый . .	Простые				
Двойной досчатый	Сложные	1	1,5	2	2,5
Жердевой	Сложные				
Двойной досчатый	Простые				
Из пластин или накатника	Сложные	1,2	1,7	2,2	2,8
Продольный по поперечинам	Сложные				
Из пластин или накатника	Простые	1,3	2	2,8	3
Продольный по поперечинам	Простые	1,5	2,5	3	3—3,5

Примечание. При расчете прогонов под гусеничные грузы указанное в таблице число прогонов может быть увеличено на 50%, но с тем, чтобы полученное число не превышало половины всех прогонов, расположенных на одном пролете.

III. Диаметр бревен в прогонах

Нагрузки	Расчетный пролет (в *м*)	Число бревен, одновременно воспринимающих давление 1 колеса или гусениц							
		1	2	3	4	5	6	7	8
		Потребный диаметр прогонов в *см*							
Л	4	25	20	18	16	15	—	—	—
	5	28	22	20	18	16	—	—	—
	6	30	24	21	19	18	—	—	—
	8	—	27	23	21	20	—	—	—
С	4	—	25	22	20	19	18	—	—
	5	—	28	24	22	21	20	19	18
	6	—	30	27	24	22	21	20	19
У	4	—	26	23	21	19	18	—	—
	5	—	30	27	24	22	21	20	19
	6	—	—	30	27	25	24	22	22
Т	4	—	29	26	23	22	20	19	19
	5	—	—	30	27	25	24	22	22
	6	—	—	—	30	28	27	26	24

Примечание. Порядок поверки прогонов:

а) измерить диаметр бревен прогонов в *см*, расстояние между прогонами и длину пролета прогонов (между смежными точками опоры) в *м*;

б) по таблице II определить число прогонов, одновременно воспринимающих давление одного колеса или гусеницы; по числу прогонов найти число бревен, одновременно воспринимающих указанное давление;

в) в таблице III по числу одновременно работающих бревен и их диаметру определить класс нагрузки, выдерживаемой прогонами.

В. Поверка свай

IV. Предельное давление на сваю (забитую в грунт не менее 3 *м*)

Диаметр свай (в *см*)	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Предельная нагрузка (в *т*) . .	11	12	13,5	14,5	16	17	18,5	20	21,5	23	25

Примечание. Порядок поверки свай:

а) измерить пролет моста в *м* и диаметр свай в *см*; по таблице IV определить предельную нагрузку, выдерживаемую одной сваей опоры;

б) по таблице V, по предельной нагрузке на сваю и по величине пролета установить класс нагрузки, выдерживаемой промежуточной опорой.

V. Величина давления в *т* на одну сваю (стойку) промежуточной опоры

Класс нагрузки	Пролет моста в *м*						
	2	3	4	5	6	7	8
Л	2,9	3,2	3,5	3,8	4,2	4,6	5,0
С	5,4	6,7	7,5	8,2	8,9	9,6	10,3
Т	6,2	8,1	9,5	10,5	1,13	12,1	12,8
У	8,1	11,4	14,8	17,2	18,6	20,0	21,0

Г. Поверка насадки

VI. Необходимый диаметр насадки в *см*

Класс нагрузки	Расстояние между сваями (в *м*)	Длина пролета (в *м*)			
		2	4	6	8
С	1,0	18	20	22	24
	1,5	20	22	24	26
	1,8	22	24	26	28
У	1,0	22	24	26	28
	1,5	24	26	28	2 × 24
Т	1,0	24	27	2 × 24	2 × 26
	1,5	27	2 × 24	2 × 26	2 × 28

Примечание. Порядок поверки насадки:

а) измерить диаметр насадки в *см*, расстояние между сваями и длину пролета моста в *м*;

б) по таблице VI, исходя из данных измерений по графе 1 определить класс нагрузки, выдерживаемой насадкой;

в) таблица VI предполагает точку опоры прогона посредине расчетного пролета насадки; при ином положении прогона табличный диаметр насадки можно уменьшить на 10%;

г) при расположении концов прогонов над сваями или в непосредственной близости от них прочность насадки можно не поверять;

д) при загнивании деревянных частей моста их расчетные размеры уменьшаются соответственно глубине загнивания.

10. Характеристика переправочных средств

Данные \ Средства	Труднозатопляемое имущество (ТЗИ)	
Элементы и парки		
Вес поплавка, лодки, понтона	Поплавок или звено — около 40 *кг*	
Грузоподъемность	0,25 *т*	
Вместимость (пехоты)	4 попл. — 1 отд. (10 чел.)	
Движение по воде	На веслах или мотором (10 *л. с.*)	
Состав парка (комплекта)	32 поплавка, 16 звеньев	
Вес имущества парка (комплекта)	3 *т*	
Перевозка парка (комплекта)	4 повозки или 2 автомашины (1,5-*т*)	
Время на снаряжение (одним отд. сапер)	—	
Паромы		
Количество поплавков, лодок, понтонов в одном пароме	4 попл. и 2 звена (вес около $^1/_4$ *т*)	6—7 попл. и 3 звена (вес около $^1/_3$ *т*)
Количество паромов из парка (комплекта)	8	4—5
Грузоподъемность	1 отд.	76-*мм* оруд.
Наряд сапер для сборки	1 отд.	1 отд.
Время для сборки	2 мин.	4 мин.
Мосты		
Грузоподъемность	В 1 ленту	В 2 ленты [2]
Длина (из парка)	60 *м*	30 *м*
Скорость наводки	Около $^1/_4$ часа	
Общий наряд сапер на парк (комплект)	1 взв. сапер или 1 отд. сапер и 2 взв. пехоты	

[1] Пехота в колонне по два; переправа вручную орудий батальонной артиллерии, дву
[2] Возможна наводка мостов в 2 ленты.

ПЕРЕПРАВ

Парк А-3	Тяжелый понтонный парк
Лодка—150 *кг*, снаряженная—около 300 *кг* 3,5 *т* На веслах — 2 отд. (20—25 чел.) На моторе—3 отд. (28 чел.) Всего в лодке—30 чел. На веслах или мотором (10 *л. с.*) 24 лод. 30 *т* 90 конных повозок или 25 автомашин 10 мин.	Около 1,5 *т* Около 12 *т* До 60—70 чел. На веслах или мотором (20 *л. с.*) 24 понт. 180 *т* 75 автомобилей с прицепками или 28 тракторов и 76 прицепок 10 мин.

2 лод.	3 лод.	4 лод.	2 понт.	3 понт.	4 понт.	4 полуторных понт.
12	8	3	12	8	6	3
6 *т*	9 *т*	12 *т*	12 *т*	20 *т*	30 *т*	50 *т*
3 отд.	4 отд.	5 отд.	2 отд.	3 отд.	4 отд.	4 отд.
15 мин.	20 мин.	30 мин.	Около 30 мин.			$1^1/_2$ часа

3,5 *т*	5 *т*	9 *т*	12 *т*	12 *т*[2]	20 *т*[2]
120 *м*	90 *м*	70 *м*	50 *м*	190 *м*	140 *м*
1 час	$^3/_4$ час.	$^3/_4$ час.	$^3/_4$ час.	до 1,5 час.	
1 сапр				Понтбат или 2 сапр	

колок в 0,8 *т* или повозок в 1 *т*,

11. Скорость переправы на лодках и паромах

Посадка и высадка войск:

пехоты	до 5 мин.
конницы, машин	5—10 мин.
артиллерии и обозов	10—15 мин.

Движение поперек реки:

на моторах	2 *м/сек*
на веслах	1 *м/сек*
по канату	$^1/_2$ *м/сек*

Движение вдоль реки (при скорости течения около $^1/_2$ *м/сек*) против течения:

на веслах	2—3 *км/час*
на моторе	5 *км/час*

по течению:

на веслах	5 *км/час*
на моторе	10 *км/час*

Примечание. Скорость движения зависит от скорости течения и типа лодки, понтона, парома. Продолжительность рейса (кругооборота) см. отдел I, п. 26.

12. Скорость переправы по мостам

Тип моста	Кто переправляется	Время
Мост ТЗИ в 1 ленту	Рота	5 мин.
	Батальон	15 мин.
Мост ТЗИ в 2 ленты	Батальон	7—8 мин.
	Повозка (вручную)	5 мин.
Мост А-3 или тяжелый понтонный парк (в 1 ленту):		
а) скорость движения	Пехота, артиллерия, обозы	4 *км/час*
	Машины, танки [1]	8 *км/час*
б) продолжительность переправы	Танк. батальон	$^1/_4$ часа
	Арт. дивизион	$^1/_4$ часа
	Стр. полк или арт. полк	1 час
	Стр. дивизия или кав. дивизия	4—5 час.

Примечание. Продолжительность переправы зависит от длины моста. Нормы приведены для ширины реки в 100 *м*.

[1] Дистанция между машинами — 30 *м*.

13. Легкопереправочные средства

Данные	Средства		
	Малая надувная лодка (ЛМН)	Плавательный костюм (ПКТ)	Мешок Иолшина
Назначение	а) Переправа $^1/_2$ стр. отд. (5 чел.) или пулеметн. отд. (4 чел.) с пулеметом б) Работа сапер на воде	а) Переправа разведчика б) Работа 1 сапера на воде	Укладка снаряжения кавалериста при переправе вплавь
Вес	40 *кг*	16 *кг*	Без снаряжения 2 *кг*, со снаряж. 75 *кг*
Подъемная сила . . .	$^3/_4$ *т*	80 *кг* (1 боец)	80 *кг*
Подготовка к переправе	5 мин.	5 мин.	5 мин.
Время переправы через реку шириной в 100 *м* .	3 мин.	5—10 мин.	Эскадрон в 120 чел. при 40 меш. (3 рейса) — 2 часа

14. Саперные деревянные лодки (СДЛ)

Постройка лодок и верхнего строения (саперами)

Данные	Количество работающих	Время	Объем работ
Постройка лодки без верхнего строения	1 отд.	1 день	1 лодка
Постройка лодки с верхним строением (для паромов и мостов)	2 отд.	1 день	1 лодка

Данные	Количество работающих	Время	Объем работ
Постройка лодок и верхнего строения для паромов	1 сапр	1 день	8—10 лодок
Постройка лодок для мостов:			
а) для дивизионной артиллерии	1 сапр	1 день	25 *м* моста (9 лодок)
б) для корпусной артиллерии	1 сапр	1 день	15 *м* моста (7 лодок)

Переправа на лодках СДЛ

1. Вес лодки — около $^1/_4$ *т*, грузоподъемность — до 2 *т*.
2. Лодка поднимает десант — 1 отд. стрелков или батальонную пушку с расчетом.
3. Две спаренных лодки поднимают 76-*мм* пушку с передком или зарядный ящик.

	Количество работающих	Время	Объем работ
Сборка паромов из СДЛ:			
а) паром из 2 лодок (для 1 орудия дивизионной артиллерии весом в 2,5 *т*)	1 отд.	7—8 мин.	1 паром
б) паром из 3 лодок (для 1 орудия корпусной артиллерии весом в 3,5 *т*)	1 отд.	7—8 мин.	1 паром
Наводка мостов из СДЛ:			
а) для дивизионной артиллерии (2,5 *т*)	1 сапр	$^1/_2$ часа	100 *м*
б) для корпусной артиллерии (3,5 *т*)	1 сапр	$^3/_4$ часа	100 *м*

15. Плоты из бревен

Грузоподъемность парома определяется расчетом: на каждого бойца 1 бревно ($^1/_4$ *т*); заготовка требует 1 раб. часа; вязка в плот — 1 раб. часа; всего на устройство плота — 2 раб. часа на 1 переправляемого.

16. Переправа вброд

Переправляются	Глубина брода (в *м*)
Бронеавтомобили, танкетки, легковые автомобили	0,5
Танки, грузовики, артиллерия и обозы	0,75
Пехота, средние танки	1
Конница, тяжелые танки	1,25

Примечание. Одна саперная рота в течение $^1/_4$—$^1/_2$ дня исправляет брод шириной в 5 *м*, длиной в 100 *м*.

17. Переправа по льду

Род войск	Толщина льда (в *см*)	Порядок переправы
Пехота . . .	4—10	В колонне по одному, дистанция 2 *м*
	10—15	В походной колонне, дистанция между рядами 3—4 *м*
	15 и более	В любых строях
Артиллерия	8—10	Батальонные и противотанковые орудия без упряжек
	13—15	Те же орудия в упряжке
	15—20	76-*мм* и 122-*мм* орудия на передках с дышловыми лошадьми
	Более 20	Корпусная артиллерия в запряжке
		Примечание. Во всех случаях орудия переправляются по одному на дистанции 1—2 упряжки.
Конница . .	13—15	Отдельные всадники
	15—20	В любых строях с дистанцией между рядами 4—5 *м*
Бронечасти	15—20	Легковые машины, легкие бронеавтомобили, 1,5-*т* грузовики
	20—30	3-*т* грузовики

Примечания:

1. При слабом льде (весной) производится усиление льда.
2. При длительной переправе войсковых соединений следует усилять переправу настилом по льду досок, хвороста и т. д.

Род войск	Толщина льда (в *см*)	Толщина снега на льду (в *см*	Вес танка (в *т*)	Порядок переправы
Переправа танков (тракторов и самоходной артиллерии)	10—18	5— 8	До 3	Одиночно
	20—30	10—12	До 5,5	Одиночно
	35—40	15—20	До 7	Одиночно
Обозы	40—50	20—35	До 11	В колонне с дистанц. в 50 *м*
	55—70	35—50	До 15	То же
	10—13	—	—	Двуколки по одной
	13 и больше	—	—	Повозки по одной

Примечание. Во всех случаях на дистанции 1—2 вапряжки.

18. Усиление льда

Вид работы	Количество работающих (сапр)	Время (в час)	Объем работ (в *пог. м*)
Намораживание	1	1	100 (утолщение на 5 *см*)
Устройство щитовой дороги . .	$^1/_2$	1	100

ЗАГРАЖДЕНИЯ И ИХ ПРЕОДОЛЕНИЕ

19. Подрывные работы

Виды работ	Объем работ	Количество работающих	Время	Количество ВВ
Разрушение мостов:				
а) деревянного моста . . .	1 *пог. м*	1 подрыв.	2 часа	2 *кг*
б) бетонного или железного	1 *пог. м*	1 подрыв.	5 часов	5 *кг*
Разрушение каменного устоя моста	1 устой	1 отд.	1 день	0,1 *т*
Разрушение насыпи дороги .	100 *м*	1 санвзв.	2—3 часа	0,5 *т*
Разрушение железных дорог:				
а) разрушение рельсов (около 10%) на двухпутной железной дороге	1 *км*	1 санвзв.	2—3 часа	0,1 *т*
б) разрушение водоемного здания	1	1 отд.	2—3 часа	20 *кг*
в) разрушение жел.-дор. станции 2-го класса (стрелки, крестовины, поворотные круги, сигналы, машины, станки, подвижной состав) . . .	1 станц.	1 санвзв.	2—3 часа	0,5 *т*
г) порча железной дороги (подрывание рельсов, легкое разрушение станций)	1 *км*	1 санвзв.	2—3 часа	0,1 *т*
Разрушение бетонной огневой точки или тяжелого убежища (входов)	1	1 отд.	2—3 часа	0,1 *т*

Виды работ	Объем работ	Количество работающих	Время	Количество ДВВ
Подрывание пней	1 *га* (500 пн.)	1 сапвзв.	1 час	0,5 *т*
Подрывание льда (толщиной до 50 *см*)	300 *кв. м*	1 сапр	1 час	0,3 *т*
Устройство фугасов — по фронту	100 *м* (20 фуг.)	1 сапр	2—3 часа	0,25 *т*
Устройство подводных фугасов — по фронту	100 *м* (20 фуг.)	1 сапр	2—3 часа	1 *т*
Порча брода при ширине реки 100 *м*	1 брод	1 сапр	2—3 часа	0,25 *т*

20. Устройство заграждений на дорогах

Виды заграждений	Размеры	Работает сапер	Время	Инженерные средства
Разрушение моста	10 *м*	1 отд.	2 часа	20 *кг* ДВВ
Воронки	10 × 10 *м*	1 отд.	2 часа	100 *кг* ДВВ
Завал	10 × 10 *м*	1 отд.	2 часа	2 *кг* ДВВ, 10 *кг* проволоки
Завал	10 × 100 *м*	2 отд.	10 час.	20 *кг* ДВВ, 0,1 *т* проволоки
Минирование . . .	1 *км*	1 отд.	1 час	50 *кг* ДВВ
Вспахивание дороги	1 *км*	—	1 час	1 тракторный плуг
В среднем заграждение дорог[1] .	1 загр.	1 отд.	2 часа	—
	40 *кв. км* (80 заграждений)	1 сапр	1 день	2 *т* ДВВ, 0,5 *т* проволоки
	1 *кв. км* (2 заграждения)	1 сапвзв.	1 час	50 *кг* ДВВ, 10 *кг* проволоки

Примечание. При недостатке сапер 50% могут быть заменены пехотой.

[1] Средняя плотность заграждений — около 2 заграждений на 1 *км* дороги. Потребность в силах и средствах изменяется сообразно характеру и плотности заграждений.

21. Устройство противотанковых препятствий

Препятствия	На 1 *пог. м* раб. час.	Количество работающих	Время	Размеры	Инженер. средства
Минное поле	—	1 сапр	2 часа	1 *км* в 2 р.	2 000 мин (8 *т*)
Эскарп	2	1 сб	1 день	2 *км*	—
Ров	4	1 сб	1 день	1 *км*	—
Завал	2	1 сб	1 день	2 *км*	—
Надолбы	10	1 сапр, 1 сб	1 день	$^1/_2$ *км*	5 000 *пог. м* брев. (200 *т*)
Наводнения и заболачивания . . .	10	1 сапр, 1 сб	1 день	$^1/_2$ *км*	—

22. Устройство препятствий против пехоты

Виды препятствий	На 1 *пог. м*		Один стр. батальон		
	раб. час.	проволоки (в *кг*)	время (в час.)	объем работ (в *км*)	проволоки (в *т*)
Проволочная сеть на каждый ряд	$^1/_2$	1	1	1	1
Оплетение деревьев проволокой	$^1/_4$	0,5	1	2	1
Спотыкач, силки (шир. 6—8 *м*)	2	2	1	0,25	0,5
Засека	1	1	1	0,5	0,5
Германский забор	1	2	1	0,5	1

23. Общие нормы по устройству заграждений в условиях подвижной обороны

Характер заграждений	Количество работающих	Время (в днях)	Объем работ (в *кв. км*)	Средства
Заграждение дорог	1 сапр	1	40	2 *т* ДВВ, 0,5 *т* проволоки и 2 000 ПТ мин
Устройство препятствий против танков и пехоты	1 сб	1	40	10 *т* МЗП, 4 *т* проволоки
Заграждение района исходного положения противника перед оборонительной полосой .	1 сапр	1	10	5 *т* ДВВ и мин

24. Устранение заграждений

Виды работ	Количество работающих	Время	Объем работ	Примечание
А. Удаление заграждений на дорогах				
Устройство объезда (у разрушенного моста или воронки)	1 взв.	2 часа	40 *м*	На 1 *пог. м* 2 раб. часа
Засыпка:				
воронки	1 взв.	1 час	1 воронк.	
перекопанного участка	1 взв.	1 час	1 загр.	
Растаскивание завала 10×10 *м*	1 сапвзв.	1 час	1 завал	
Дегазация зараженной дороги	—	—	1 *км*	5 *т* хлорн. извести
Устройство колонного пути в обход зараженного участка . . .	1 сб	1 час	1 *км*	
Осмотр дороги для нахождения взрывных заграждений и их удаление	1 сапр	1 час	2 *км*	
Средняя норма устранения заграждений или устройства объездов .	1 взв.	1 час	1 загр.	
Разграждение дороги (при средней плотности ок. 2 заграждении на 1 *км*; норма меняется сообразно плотности заграждений) . .	1 сапр	1 час	2 *км*	
Осмотр и разграждение дороги	1 сапр	1 час	1 *км*	

Примечание. В зависимости от характера заграждений — до 50% сапер могут быть заменены пехотой.

Виды работ	Количество работающих	Время	Объем работ	Примечание
Б. Устройство проходов в препятствиях против танков и пехоты				
Устройство прохода в проволочной сети в 3 ряда	1 отд.	1/4 час.	10 *м*	
Устройство прохода через противотанковый ров	1 отд.	1/2 час.	5 *м*	
Устройство прохода в завале	1 отд.	2 часа	10 *м*	
Удаление минного поля.	1/2 сапр	1 час	1 *км*	
В. Устранение заграждений				
Разграждение в полосе исходного положения для наступления . . .	1 сапр	1 день	5—10 *кв. км*	1 сапр за 1 час устраняет 0,5—1 *кв. км* заграждений

ОБОРОНИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

25. Постройка окопов, ходов сообщения и легких укрытий

	Успех работы		Один стр. батальон	
	м	раб. часов	время (в часах)	объем работы
Укрытия с одеждой насыпи и маскировкой:				
а) неполного профиля	1	2	2—3	Окопы или укрытия на 1 батальон
б) нормального профиля	1	4	4—5	То же
в) с покрытием (козырьки, навесы)	1	8	16- 20	То же
г) крытые	1	16	2	То же
д) ход-маска или ложный окоп (коленной профили)	1	$^1/_2$	1	До 1 *км*

Примечания:

1. Для запасных окопов время соответственно увеличивается.

2. Для 1 стрелка требуется места: в окопе — до 2 *пог. м*, в укрытии — 1 *пог. м*, в пулеметном окопе — 1 *пог. м*.

26. Постройка убежищ

Виды убежищ	Расчет величины убежища	Раб. часов	Количество материалов
От авиабомб:			
а) легких укрытий от осколков	По нормам, указанным в п. 25	—	—
б) легких убежищ от осколков . . .	1 *пог. м* на 1 чел.	до 20	100—150 *пог. м* жердей (1—1,5 *т*)
в) тяжелых убежищ:			
от бомб до 20 *кг* .	1 *кв. м* на 1 чел.	75	75 *пог. м* бревен (3 *т*)
от бомб до 80 *кг*	1 *кв. м* на 1 чел.	150	150 *пог. м* бревен (6 *т*)
От снарядов:			
а) от осколков . .	1 *пог. м* на 1 чел.	до 20	100—150 *пог. м* жердей (1—1,5 *т*)
б) от 75-*мм* снарядов	1 *кв. м* на 1 чел.	75	75 *пог. м* бревен (3 *т*)
в) от 150-*мм* снарядов	1 *кв. м* на 1 чел.	150	150 *пог. м* бревен (6 *т*)

Примечания:

1. Нормы успеха работы зимой снижаются на 30%.
2. На КП и медпунктах норма площади на бойца удваивается.

27. Средства ПХО

Вентиляторы и фильтры

Тип	Обозначение	Вес в *кг*	Потребная мощность	Производительность в *куб. м/час*	Число челов., обеспечиваемых воздухом
Вентиляторы:					
а) малый ручной .	КП-2	28	1 чел. или мотор в 0,5 *л. с.*	60	30
б) большой	КП-1	50	1—2 чел. или мотор в 0,5 *л. с.*	120	60
Фильтры	ФП-30[1]	35	—	30[2]	15
	ФП-60[1]	50	—	60[2]	30

Полевой земляной фильтр (из просеянной земли).

Толщина земляного слоя 0,5 *м*

Площадь . . . . . 1 *кв. м*

Производительность . . . . 20 *куб. м* возд. в 1 ч. **(на 10 чел.)**

Потребность в воздухе

На 1 чел. в 1 час требуется 2 *куб. м* воздуха.

28. Патронные и медицинские пункты

а) Для помещения 2 000—3 000 патронов необходим **1** ***пог. м*** укрытия (на 1 пулеметн. или стр. отд. — 1 *пог. м*).

б) На 1 тяжелораненого требуется 2 *пог. м* укрытия.

в) Потребность в рабочей силе см. пп. 25 и 26.

29. Траншеи

а) Окопокопатель (ОКК) отрывает в 1 час 1 *км* траншеи.

Глубина отрывки . . . . . 0,6 *м*

Высота насыпи . . . . . 0,3 *м*

Ширина поверху около. . . . . 1 *м*

Ширина по дну . . . . . 0,3 *м*

Окопокопатель работает при двух сменах сапер 20 часов в сутки.

б) На 1 *км* укрепленной полосы — до 20 *км* траншей, которые может отрыть один ОКК за 20 час.

---

[1] Площадь, примерно, около $^1/_2$ *кв. м*.

[2] Отдельные секции фильтров соединяются до 2—3, увеличивая соответственно производительность в 2—3 раза.

30. Заготовка лесоматериалов

а) Стр. батальон в 1 день работ расходует (в среднем):

400 *пог. м* бревен
100 *пог. м* пластин
100 *пог. м* досок и
50 *пог. м* брусьев или
соответственное количество
стандартных деталей

Это составит 1 комплект лесоматериалов весом в 20 *т*. Для подвозки 1 комплекта требуется 1 тракторный поезд в течение 10 час.

б) Лесозавод в 1 сутки (20 раб. час.) заготовляет 10 комплектов лесоматериалов.

в) Кроме того, стр. батальон расходует за 1 день работы 1 000 *пог. м* накатника, 4 000 *пог. м* жердей и 200 *куб. м* хвороста. Для заготовки этих материалов требуется 25% числа работающих и 10% подвод для подвоза.

МАСКИРОВКА, ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, ВОДОСНАБ

31. Масксети и краскомаскировка

1) Масксеть № 4. Размер 3×10 *м*, вес 1 *кг*. На 1 чел. или
2) Масксеть № 6. Размер 10×10 *м*, вес 8 *кг*.
3) Для краскомаскировки 1 *пог. м* окопа (хода) требуется окраску 60 *пог. м* окопа (хода).
4) Маскировка складов. Для маскировки 100 *кв. м* площади

32. Характеристика электростанций

Название станции	Назначение	Род тока	Мощность (киловатт)	Напряжение (вольт)	Количество питаемых электроточек
АЭС-1	а) Освещение штабов, полевых госпиталей, убежищ, КП, инженерных работ б) Зарядка аккумуляторов	Постоянный	3	120	65
Агрегат АЛ-12	То же, что и АЭС-1	Постоянный	6	120	—
АЭС-3	Работа с электрифицированным инструментом и освещение инженерных работ	Переменный	12	$\frac{230}{133}$	—
ТЭС-1	То же, что и АЭС-3	Переменный	25	$\frac{230}{133}$	—

ЖЕНИЕ И НЕОБОРОНИТЕЛЬНЫЕ ПОСТРОЙКИ

1 *пог. м* укрытия требуется 1 *пог. м.* масксети.

1 *кг* красящих веществ и цемента. Краскомет в 1 час производит требуется 100 раб. час.

Колич. электроинструментов, приводимых в действии	Способ передвижения	Время на развертывание станции с установкой 60 точек (в час)	Обслуж. команда (чел.)	Оборудование станции
—	1,5-*т* автомобиль	2,5	7	Провода 1 000 *м* Ламп по 25 ватт — 140 шт.; по 100 ватт — 10 шт.
—	Повозка, автомобиль, тракт.	1	3	—
14	1,5-*т* автомобиль	0,5—1	10	Комплект электроинструм. Протяж. сил. сети — 375 *м*, осв. — 300 *м*. Продолж. работ — 6 час.
16	Трактор	1	13	—

33. Нормы суточной потребности в воде

	Нормы в литрах		
	обыкновенная	уменьшенная	минимальная
Для бойца	25	15	8
» лошади	30	20	—
» автомобиля	15— 30	—	—
» трактора	35— 70	—	—
» танка	90—100	—	—
» самолета	100—300	—	—

34. Постройка шахтного колодца

Глубина колодца — 10 — 15 *м*.

1 отд. сапер в 1 смену отрывает 1—2 *м* (по глубине).

1 взвод сапер в 2 смены построит шахтный колодец в 3—5 дней.

35. Средства водоснабжения

Средства	Назначение	Вес (в *кг*)	Состав команды (сапер)	Время установки (в час.)	Глубина действия (в *м*)	Производительность или емкость
Ячеистый водоподъемник (ручной)	Подъем воды из колодцев	40	3	1	20	60 *л/мин*
Мелкий трубчатый колод.	Подъем воды из скважин	90	3	3	7—10	20 *л/мин*
Глубок. трубчатый колод.	То же	—	6	3	30	30 *л/мин*
Фильтр-повозка	Очистка воды	—	—	—	—	500 *л/час*
Автофильтр	Очистка воды	—	—	—	—	3—5 *т/час*
Резервуары	Хранен. воды:					
	1 000 *л*	20	3	1/8	—	—
Цистерны:	6 000 *л*	60	3	1/2	—	—
а) из ткани	Перев. воды на грузовиках	—	—	—	—	1 200 *л*
б) металлические	То же	—	—	—	—	2 000 *л*

36. Устройство полевых аэродромов

Общие нормы

Виды сооружений	Равнинная местность			Холмистая местность		
	размеры (в *м*)	количество работающих (человек)	время (в днях)	размеры (в *м*)	количество работающих (человек)	время (в днях)
Постройка полевого аэродрома	600×600	500	2	400×600	2 000	3
Постройка посадочной площадки . . .	400×400	400	1—2	250×400	2 000	2

Примечание. Нормы даны с учетом средств механизации работ. Сапер до 10% от числа рабочих.

Успех отдельных работ по подготовке летного поля

Работы	Объем работ	Успех работ			
		вручную — раб. час.	со средствами механизации		
			раб. часов	механизмо-часов	какой механизм
Скашиван. травы	1 *га*	40	2	2	Сенокосилка
Очистка от снега	100 *кв. м*	30	—	—	—
Расчистка кустарника .	1 *га*	200	10	3—4	Трактор ЧТЗ
Вырубка деревьев толщиной 30—40 *см* . . .	1 *га* (300 дер.)	200	120	20	Мотопила
Валка деревьев корчеванием	То же	600	—	—	—
Корчевка пней толщиной 30—40 *см*	1 *га* (400 пней)	800	200	80	Корчеватель
Корчевка пней взрыванием	1 *га*	200	—	до 0,5 *т* ДВВ	—

Работы	Объем работ	Успех работ			
		вручную — (раб. час.)	со средствами механизации		
			раб. часов	механизмо-часов	Какой механизм
Очистка поля от срезанного кустарника, пней, леса	1 *га*	70	—	—	—
Засыпка ям, канав (без подвоза земли)	10 *куб. м*	10	—	—	—
Разравнивание поверхности от неровностей, достигающ. 0,25 *м* . .	1 *га*	600	45	15	Грейдер
Боронование вспаханного грунта конной тягой .	1 *га*	—	5	3	Борона
То же, при мехтяге . . .	1 *га*	—	3	1—2	Трактор
Разрыхление грунта . . .	1 *га*	—	7	7	Фреза
Укатка летного поля . .	1 *га*	—	80	40	Каток 4-*т.* Трактор «Коммунар»

Заделка воронок от авиабомб на летном поле

	От бомбы в 30—50 *кг*		От бомбы в 80—100 *кг*		Материалы
	раб. часов		раб. часов		
	вручную	со средствами механизации	вручную	со средствами механизации	
Заделка землей:					
а) с жердями	20—30	5—10	45—55	15—20	Жердей 150 *пог. м*
б) с металлической сеткой	20—25	7	35—45	10—15	Металлическая сетка
в) с металлической сеткой и мешками	30—35	7	50—55	15—20	Металлическая сетка, 100 шт. земленосных мешков
г) с применением экскаватора	—	10—15	—	20—30	—

Защитные постройки для самолетов

Постройки	Рабочих дней	Материалы
Укрытие от осколков на 1 самолет (котлованное, площадь 10×15 *м*)	300	Бревен 3 *куб. м*, пиломатериалов 0,5 *куб. м*, железа 2 *т*
Временный ангар на 3 самолета (площ. 12×40 *м*, высота помещения — 4 *м*)	360	Бревен 40 *куб. м*, пиломатериалов 40 *куб. м*, хвороста 100 *куб. м*, гвоздей и проволоки — 1,25 *т*

37. Постройка шалашей, землянок и бараков

Постройки	Площадь пола на одного человека (*в кв. м*)	Время на устройство (*в раб. днях*)	Количество материалов				
			жердей (*пог. м*)	накатника и бревен (*пог. м*)	досок (*пог. м*)	хвороста (*куб. м*)	вес (*т*)
Шалаш	2	½	20	—	—	10	2
Землянка	2	2—4	до 50	10	50	2	2
Барак	2	1—2	—	20	100	—	2

38. Постройка складов для продфуража

а) Для устройства навеса на 300 *т* фуража — 300 раб. дней, лесоматериалов — 1 000 *пог. м* бревен и 6 000 *пог. м* досок.

б) Потребное количество лесоматериалов для навеса 1 лесозавод может заготовить в течение 10 час.

Примечание. Под 1 *т* продфуража требуется 1 *кв. м* пола. Для устройства настила необходимо 0,25 *т* лесоматериалов и 1 раб. день.

39. Средства механизации земляных и дорожных работ

Механизмы	Вес	Тяга	Команда (чел.)
Конная лопата	50 *кг*	1 лошадь	1
Тракторная лопата	0,35 *кг*	Трактор 40 *л. с.*	1
Бульдозер	—	Трактор 20 *л. с.*	1
Универсальный экскаватор (УНЭК):			
одноковшевый	9 *т*	20 *л. с.*	2
многоковшевый	9 *т*	20 *л. с.*	2
Траншейный экскаватор (ТРЭК)	12 *т*	50 *л. с.*	2
Окопокопатель	1,75 *т*	Трактор «Коммунар»	3
Грейдер (тяжелый)	2 *т*	Трактор «Коммунар»	3
Транспортер	—	Электродвигатель — 2 *квт*	6

АЛЫ И РАБОТЫ

Выполняемые работы	Производительность в 1 час	Скорость передвижения (в *км/час*)
Перемещение земли до 50 *м*	3—4 *куб. м*	—
Перемещение земли до 100 *м*	4—5 *куб. м*	—
Засыпка воронок, рвов	20 *куб. м*	—
Отрывка земли	30 *куб. м*	2—3
Отрывка земли	60 *куб. м*	2—3
Отрывка траншей 0,8×1,2 *м*	30 *пог. м*	2—3
Отрывка траншей глубиной 0,6 *м*, шириной 1,1 *м*, по дну — 0,3 *м*	1 *км*	6
Профилирование дорог	200 *м*	6—8
Эскарпирование скатов	60 *м*	—
Перемещение земли на 10 *м* и на высоту 2 *м*	10 *куб. м*	5

40. Отрывка земли вручную

В 1 час малой лопатой—0,5 *куб. м*
большой лопатой — 0,75—1 *куб. м*
(Норма засыпки вдвое больше).

41. Заготовка дерна

Размер дернины 10 × 20 × 40 *см*, вес — 10 *кг*.
Один человек за 1 час заготовляет 40 шт. дернин.
На 1 *кв. м* одежды требуется 40 дернин.

42. Земленосные мешки

Вес пустого мешка — 0,35 *кг*, с землей — 16 *кг*.
На 1 *кв. м* одежды — 15 мешков; на 1 *куб. м* — 40 мешков.

43. Механизация лесозаготовительных работ

Механизмы	Вес	Команда сапер	Производительность в 1 час
Мотопила (МП) . .	45 *кг*	9	а) Валит 20—30 дерев. ($^1/_{20}$ *га*) б) Заготовляет до 180 *пог. м* бревен
Круглопильный станок	2 *т*	6—7	Досок — около 100 *пог. м*
Лесорама	6 *т*	9—10	Досок — 200 — 300 *пог. м*

44. Валка деревьев вручную

Количество работающих	Время (в час.)	Объем работ	Примечания
2 чел.	$^1/_4$—$^1/_2$	1 дерево	$^1/_2$—1 раб. час на 1 дерево
1 сб	1	1 *га*	400—500 раб. час. на 1 *га*

45. Количество деревьев на 1 га леса

Лес редкий — 300 дер.
» средний — 600 »
» густой — 900 »

46. Заготовка и средний вес лесных материалов

	Рабочих	Времени	Жердей	Кольев для проволочной сети	Накатника	Бревен	Досок	Хвороста
Заготовка	1	1 день	100 *пог. м*	50 шт.	50 *пог. м*	25 *пог. м*	—	10 *куб. м*
Вес 1 *пог. м* материалов (в *кг*) . .	—	—	5—10	10	20	40	10	200

Примечание. Вес 1 *пог. м* пластины — около 20 *кг*.

47. Поделки из хвороста

Вид поделок	Размеры	Раб. час.	Вес (в *кг*)
Фашина	1 *пог. м*	1/4	25
Плетень	1 *кв. м*	1	25
Тур	70×100 *см*	4	50

Примечание. Время указано с заготовкой хвороста.

48. Корчевание пней

Способ корчевания	Количество работающих	Время	Объем работ	Число раб. час. на выкорчевку 1 пня
Вручную	1 отд. (10 чел.)	1 час	5 пней	2
	1 сапр	1 день	1 *га*	
Тракторным корчевателем	1 корчеват. 5 чел.	1 час	10 пней	$^1/_2$
	5 корчеват.	1 день	1 *га*	
Подрыванием (ДВВ) . . .	1 подрывник	1 час	10 пней	0,1
	1 сапвзв.	1 час	1 *га*	

Примечание. На подрывание одного пня требуется 0,5—1 *кг* ДВВ, на 1 *га* — 0,25—0,50 *т*.

49. Полевой лесозаготовительный завод

Лесозавод дивизии:

а) оборудование завода состоит из 3 моторных или электрических пил, 2 круглопильных станков и электроинструмента;

б) работает команда из $^1/_2$ сапр в 2 смены;

в) срок развертывания завода — до 12 час;

г) за 20 час. работы (2 смены) в сутки завод обеспечивает потребность сд в лесных материалах для оборонительных работ.

Примечание. Для сб на 1 день работы требуется 1 комплект лесных материалов, состоящий из 400 *пог. м* бревен 100 *пог. м* пластин, 100 *пог. м* досок и 50 *пр. м* брусьев

Лесозавод корпуса:

а) оборудование завода дополнительно имеет лесопильную раму;

б) все нормы увеличиваются в среднем на 75%.

50. Бетонные работы

а) На разработку 1 *куб. м* камня (вес — 2 *т*) — 2 раб. дня.

б) Для ручной бойки 1 *куб. м* щебня — 1 раб. день. Камнедробилка дает 5—10 *куб. м* в час. Вес 1 *куб. м* щебня — 1,8 *т*.

в) На 1 *куб. м* железобетона требуется (в среднем) щебня — $^3/_4$ *куб. м.*, песку — $^1/_2$ *куб. м*, цемента — 0,4 *т*, железа 100 *кг*. На приготовление — 2—3 раб. дня. Вес 1 *куб. м* бетона — 2,25 *т*.

51. Материалы из металла

а) Колючая проволока (однопрядная). Вес 1 000 *пог. м* проволоки — 85 *кг*, вес мотка (400 *пог. м*) — 35 *кг*. На каждый ряд проволочной сети (с промежутками) длиною 1 *км* требуется до 1 *т* проволоки.

б) Гладкая проволока. Вес 1 000 *пог. м*: 2-*мм* проволоки — 25 *кг*, 4-*мм* — 100 *кг*, 6-*мм* — 200 *кг*.

в) Гвозди. Вес 1 000 шт.: 5-*см* гвоздей — 3 *кг*, 10-*см* — 14 *кг*.

г) Волнистое железо. Размер элемента — 1 *мм* × 85 см × × 2,5 *м*; вес — 40 *кг*.

д) Рельсы. Вес 1 *пог. м* рельса — 30—40 *кг*. Длина рельса — 10 *м*. Скоба железная весит 1—2 *кг*.

52. Инструмент

а) Вес 1 шт. шанцевого инструмента (лопаты, топора или киркомотыги): носимого — 1 *кг*, возимого — 2 *кг*. На 1 повозку грузится 250 шт. возимого инструмента, на 1,5-*т* автомобиль — 750 шт.

б) Примерное соотношение количества инструмента для оборонительных работ: лопат — 60%, киркомотыг и ломов — 15%, топоров — 20%, пил — 5%.

Количество инструмента берется по числу работающих.

53. Перемещение грузов

Транспортные средства	Грузоподъемность (в *т*)	Среднее расстояние возки (в *км*)	Вес грузов, перевозимых в день (в *т*)	Примечание
Перевозка:				
Подвода	0,5	4—5	Ок. 2	
1,5-*т* грузовик . .	1—1,5	8—10	10	Лесные материалы перевозятся с прицепкой
3-*т* грузовик . . .	2,5—3	8—10	20	
Тракторный поезд[1]	20/10	8—10	40/20	В знаменателе указан вес лесных материалов
Переноска:				
1 человеком. . . .	25 *кг*	0,5—1	0,5	

54. Заменяемость транспортных средств

Транспортные средства	Количество заменяющих транспортных средств									
	по грузоподъемности					по подвозу				
	Тракторный поезд	грузовик		подвода	подносчик	Тракторный поезд	грузовик		подвода	подносчик
		3-*т*	1,5-*т*				3-*т*	1,5-*т*		
Вагон (16-*т*)	1	5	10	30	—	—	—	—	—	—
Тракторный поезд	—	7	14	40	—	—	2	4	10	—
3-*т* грузовик	—	—	2	6	—	—	—	2	10	—
1,5-*т* грузовик	—	—	—	3	—	—	—	—	5	—
Подвода	—	—	—	—	20	—	—	—	—	10

55. Общая средняя потребность в транспорте для оборонительных работ

а) Подвод — 10% количества работающих или
б) 1,5-*т* грузовых машин — 2% количества работающих.

[1] Трактор «Коммунар» и 2 гусеничных прицепки (ГП-10).

56. Нормы грузимости имущества

Виды грузов	Вес единицы	Грузится					
		на подводу	на грузовик			на тракторный поезд	в вагон
			в 1,5 *т*	в 3 *т*	в 5 *т*		
Инструмент и оборудование:							
а) носимый инструмент	1 *кг*	400	1 200	2 000	—	—	10 000
б) возимый инструмент	2 *кг*	200	600	1 000	—	—	5 000
в) пилы (моторные)	45 *кг*	8	20	—	—	—	—
г) круглопильные станки	2 *т*	—	—	1	—	—	6
д) лесопильные рамы	6 *т*	—	—	—	—	2	2
е) колейные мосты	1 *пог. м* — ок. 0,5 *т*	—	—	5 *пог. м*	10 *пог. м*	20 *пог. м*	30 *пог. м*
Переправочные средства:							
а) комплектов ТЗИ	3 *т*	1/4	1/2	—	—	—	5
б) парков А-3	30 *т*	—	1/25	—	—	1/25	1/2
в) тяжелых понтонных парков	180 *т*	—	—	1/75	—	1/28	ок. 0,1

Виды грузов	Вес единицы	Грузится					
		на подводу	на грузовик			на тракторный поезд	в вагон
			в 1,5 *т*	в 3 *т*	в 5 *т*		
Подрывное имущество:							
а) взрывчатых веществ	—	0,3 *т*	1 *т*	2 *т*	—	—	12 *т*
б) противотанковых мин	4 *кг*	100	300	—	—	—	3000
Позиционное имущество:							
а) проволоки колючей	—	0,5 *т*	1,5 *т*	3 *т*	—	20 *т*	16 *т*
б) земленосных мешков	0,35 *кг*	3 000	6 000	—	—	—	30 000
в) масксетей (*пог. м*)	0,1 *кг*	1 000 *м*	3 000 *м*	—	—	—	40 000 *м*
Лесные материалы:							
а) бревен (*пог. м*)	40 *кг*	10	30	—	—	200	300
б) досок (*пог. м*)	8—10 *кг*	50	100	—	—	800	1 200
в) накатника (*пог. м*)	20 *кг*	20	60	—	—	—	—
г) жердей (*пог. м*)	5—10 *кг*	50	100	—	—	—	—
д) кольев (толщ. 10 *см*, длина 2 *м*)	8—10 *кг*	50	150	—	—	—	—
е) хвороста (*куб. м*)	0,2 *т*	2	—	—	—	—	—
ж) дерна	10 *кг*	40	—	—	—	—	—

57. Наряд рабочих от саперных и пехотных частей

Рабочие	Части				
	От взвода	От роты	От батальона	От полка	От дивизии
Сапер	30—40	До 160	400—500	—	—
Пехоты . . .	30	120—150	400—500	1 200—1 500	3 500—4 000

58. Количество сапер-инструкторов

На 10—20 рабочих 1 инструктор (5—10% числа рабочих).

59. Количество местных рабочих (норма для запада)

а) С 1 *кв. м* площади собирается в среднем до 4 чел.

б) На оборудование 1 *км* укрепленной полосы или дороги возможно собрать 40—80 чел. (полоса сбора 10—20 *км*).

Примечание. Саперная рота, организуя оборонительные работы на 10 *км* тылового рубежа, обслуживает до 1 000 рабочих.

М. КРЫЛЬЦОВ
Военинженер 1-го ранга

ЗАГРАЖДЕНИЯ

(УСТРОЙСТВО, БОЕВОЕ ПРИМЕНЕНИЕ, РАЗВЕДКА И ПРЕОДОЛЕНИЕ ЗАГРАЖДЕНИЙ)

Под редакцией
Комбрига С. С. СМИРНОВА

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
НАРКОМАТА ОБОРОНЫ СОЮЗА ССР
МОСКВА • 1936

ОТ АВТОРА

За последние годы уделяется весьма большое внимание вопросу применения заграждений. В современных условиях боя заграждениями может пользоваться не только обороняющийся в целях противодействия противнику, но и наступающий в целях достижения окружения и разделения боевого порядка противника на отдельные части.

В военной литературе всех армий применение заграждений считается возможным даже в условиях весьма подвижных, встречных и наступательных боев, а также и при преследовании.

В Красной армии технике устройства и применению заграждений тоже уделено достаточное внимание. По этому вопросу у нас имеются указания в «Руководстве по войсковому инженерному делу для всех родов войск» и в ряде существующих учебников и пособий, а в периодической печати помещается значительное количество статей.

Однако, до сих пор в военной литературе нет труда, который с должной степенью полноты излагал бы вопросы применения заграждений, разведки и преодоления их.

Кроме того, взгляды на применение заграждений у некоторой части командного состава до сих пор ошибочно связываются с понятием «службы заграждений». Вместо того, чтобы рассматривать заграждения как средство, применимое почти при любых боевых действиях, независимо от масштаба применения и численности применяющих заграждения частей, некоторая часть командного состава применение заграждений рассматривает в рамках определенных схем, налагающих путы на тактику боя подразделений и подчас связывающих решение командира.

Приступая к составлению настоящего труда, автор имел намерение дать командиру РККА книгу, в которой в той или иной степени он смог бы найти решение затронутых выше вопросов.

Автор, основываясь на выводах теоретических разработок и на опыте учений мирного времени, несомненно, не может претендовать на неоспоримость всех выдвигаемых им в данной книге положений; он пытался дать то, что командиру будет практически полезно.

В основу своего труда автор положил установившееся на практике разделение заграждений: а) заграждения на путях; б) заграждения против танков; в) заграждения против боевого порядка пехоты.

Книга состоит из трех отделов: первый разбирает технику устройства заграждений, уделяя основное внимание практическим указаниям по этому вопросу; второй излагает применение заграждений в современном бою, и третий представляет попытку нарисовать картину разведки и преодоления заграждений противника.

Учитывая указания приказа РВС СССР 1929 г. № 154 (вводящего в действие ПУ-29), автор во втором отделе книги дает некоторые отправные данные по использованию химсредств для заграждений, руководствуясь при этом опытом зарубежных армий.

ОТДЕЛ ПЕРВЫЙ

ТЕХНИКА УСТРОЙСТВА ЗАГРАЖДЕНИЙ

ГЛАВА I

УСТРОЙСТВО ЗАГРАЖДЕНИЙ НА ПУТЯХ

Выбор дорог для установки заграждений

При боевых действиях дороги используются для марша походных колонн и подхода к полю боя, для развертывания перед боем и маневрирования подвижных групп в процессе самого боя, для подвоза и эвакуации.

В современных условиях такие соединения, как дивизия, уже не могут пользоваться одной дорогой. Мотомеханизированные соединения противника, как правило, будут пользоваться большим числом путей. При наличии в распоряжении противника нескольких дорог каждая из них будет им использована для различных целей. Поэтому, предпринимая заграждение дорог, нужно учитывать возможное значение, какое будет иметь та или иная дорога в предстоящем бою. Соображения времени заставят иногда противника избрать кратчайшие пути, хотя в районе действий и будут более удобные, но более длинные пути. Приковывать свое внимание в первую очередь нужно к кратчайшим путям. Но нужно не забывать и о всех других путях, которыми противник сможет воспользоваться как обходными.

Выбор дорог для постановки заграждений должен быть результатом всесторонней оценки складывающейся обстановки. При отсутствии времени заграждаются только главнейшие объекты, но решение по работам должно быть настолько гибким, чтобы можно было развернуть работы более широко, если противник предоставит достаточное время.

Выбор мест для постановки заграждений

При постановке заграждений на дорогах возможны два основных случая: а) когда загораживается на известном протяжении вся дорога — сплошное заграждение и б) когда заграждениями оборудуются или отдельные участки, или даже точки дороги — местное заграждение.

Для местного заграждения дороги необходимо выбирать пункты, где или совершенно нет объездов загражденных мест, или где объезды наиболее трудны. Нужно всегда стремиться выбирать для постановки заграждений на дорогах такие места, в которых противник вынужден будет предпринять значительные работы по устройству съездов или объездов.

С этой точки зрения лучшими местами на дорогах будут: высокие насыпи, глубокие выемки, болотистые участки, гати, лесные дефиле, улицы селений, переправы и т. п.

При отсутствии на дороге таких мест нужно устраивать заграждение дорог участками или сплошное. Можно также, кроме заграждений на самой дороге, создавать очаги различных заграждений в местах наиболее удобного объезда дороги.

На выбор места для заграждений на дороге влияет также возможность их огневой обороны, так как заграждения, как правило, нужно оборонять. Заграждения удобнее всего устанавливать на перекрестках дорог, так как, перехватывая два маршрута, они дают большую эффективность.

Какие заграждения применяются на дорогах

Наиболее распространенными заграждениями на дорогах являются:

1) посыпка дороги материалами, затрудняющими движение;

2) вспахивание полотна грунтовых дорог;

3) перекапывание дороги (поперечная канава);

4) механическая порча полотна одетых дорог;

5) устройство на дорогах завалов — из деревьев, из штабелей бревен и камней, из поваленных столбов линий связи, из поваленных заборов (в селениях — устройство баррикад);

6) устройство дорожных ловушек;

7) разрушение дорог взрывчатыми веществами для создания воронок;

8) минирование дорог автоматическими фугасами;

9) порча, разрушение и уничтожение мостов и дорожных сооружений.

Заграждения, перечисленные в пунктах с 1 по 5 и пункте 9, могут устраиваться пехотой и конницей. Привлечение к их устройству саперных частей должно допускаться лишь для усиления заграждений (минирование). Поручать саперам устройство простых заграждений следует только в исключительных случаях.

Заграждения, перечисленные в пунктах 6—8, устраиваются саперными частями.

Нужно стремиться к тому, чтобы получать к о м б и н и р о в а н н ы е з а г р а ж д е н и я, т. е., помимо пассивной силы заграждения (ров, яма и т. п.), противопоставлять противнику еще и силу ВВ (взрывчатого вещества).

Заграждения, возводимые пехотой и конницей, хотя и менее эффективны, чем заграждения с ВВ, и требуют много времени на их осуществление. При умелом выборе места заграждения и огневой обороне с успехом выполняют свою роль.

Посыпка полотна дороги материалом, затрудняющим движение

Для затруднения движения по дороге пехоты, конницы и механического транспорта на пневматиках (резиновых камерах, надутых воздухом) следует хорошо посыпать проезжую часть дороги битым стеклом, острыми металлическими отбросами и т. п. Весьма затрудняет движение посыпка дороги битым бутылочным стеклом (последнее можно найти в районе действий на заводах, фабриках, складах и т. п.).

Битое стекло грузят на повозку или автомашину и, выехав на назначенную к заграждению дорогу, рассыпают его лопатами.

Для посыпки 1 км пути битым стеклом можно принять, примерно, следующие нормы: повозок — 3, или 1,5-т автомашин — 1, рабочих 3—5 чел., стекла 0,5—1 т, времени 0,5—1 час.

Рассыпку стекла можно применять как на одетых, так и на грунтовых дорогах. На последних даже с бо̀льшим эффектом, так как на разъезженном песчаном или болотистом участках стекло с дороги можно будет удалить лишь со снятием верхнего слоя дорожного полотна. Таким образом, дорога будет испорчена.

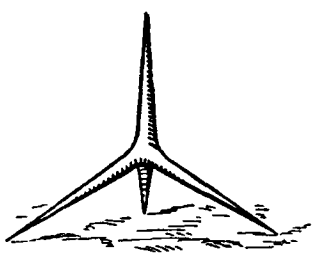


Рис. 1. Подметная рогулька.

Рассыпку стекла производить как сплошь по всей дороге, так и на отдельных ее участках.

Мы считаем, что на проселочных и грунтовых дорогах распоряжение о посыпке дороги может отдавать командир полка, а на дорогах одетых — командир корпуса или дивизии, в зависимости от обстановки.

Посыпка полотна дороги другими материалами — металлическими отбросами, гвоздями и колючками (последние могут быть сделаны на заводе и в мастерских машинно-тракторных станций) — будет применяться редко из-за трудности добычи этих материалов и необходимости затраты времени на их изготовление.

В империалистическую войну 1914—1918 гг. для посыпки полотна дорог иногда применялись еще так называемые «подметные рогульки» (рис. 1).

Вспахивание полотна грунтовых дорог

Вспахивание полотна грунтовых дорог должно получить широкое применение. Этому способствует возможность легко достать почти всюду тракторы и плуги. Такое заграждение способно произвести большой эффект, так как вспаханная дорога крайне неудобна для дви-

жения (толчки, тряска, поломка наиболее хрупких частей).

Всего выгоднее вспахивать полотно дороги, имеющее глинистый или черноземный грунт или не имеющее большого числа дорожных сооружений. Невыгодно вспахивать дорогу, на которой часто расположены мосты, так как они мешают непрерывности работы, также невыгодно вспахивать дорогу на лесных участках, так как встречающиеся корни деревьев задерживают вспахивание, а иногда вызывают поломку плугов. Не следует вспахивать дорог на песке, так как это не дает нужного результата.

Для вспахивания полотна грунтовых дорог нужно иметь: а) трактор (желательно на гусеничном ходу) мощностью от 30 до 60 л. с. и б) плуги (желательно многолемешные).

Плуг необходимо устанавливать на глубину не менее 30 см; меньшая глубина даст плохие результаты. Если предусмотрена только одна проходка плуга, вспахивать дорогу необходимо зигзагами. При возможности сделать несколько проходок плуга — вспахивается вся ширина дороги.

Скорость движения трактора с плугом — 2—3 км/час. При работе одного трактора и двух-трех проходках 1 км дороги можно вспахать за 1 час. Однако, указанный успех работы не позволяет применить вспахивание на путях отхода своих войск непосредственно за ними.

Полезно вспаханную дорогу минировать фугасами, гранатами и т. п.

Право отдачи распоряжения на вспахивание дороги должно принадлежать войсковому начальнику не ниже командира дивизии; в некоторых случаях командир дивизии может передоверить это право командиру полка и даже батальона.

Перекапывание дороги

Для преграждения дороги поперек ее роется канава. Ширина и глубина канавы зависят от характера и рода повозок и машин, которые должны быть задержаны (табл. 1).

Таблица 1

Размеры канавы при перекапывании дороги в зависимости от вида задерживаемых повозок или машин

Вид повозки	Необходимые размеры канавы в *м*		Кубатура в $м^3$ на 1 *пог. м* при профили:	
	глубина	ширина по верху	трапецоидальной	треугольной
Конные колесные повозки, автомобили и бронеавтомобили (колесные)	1	1	0,85	Не делается
Артиллерия (конной тяги)	1,25	1,25	1,30	»
Танкетка	1,25	2	2.25	1,25
Легкий танк	1,50	3	4,10	2,25
Средний танк	2	3,50	6,40	3,50
Тяжелый танк	2,50	4,50	10,20	5,70

Для колесных систем канаву нужно делать четырехугольного профиля, а для гусеничных — треугольного (рис. 2).

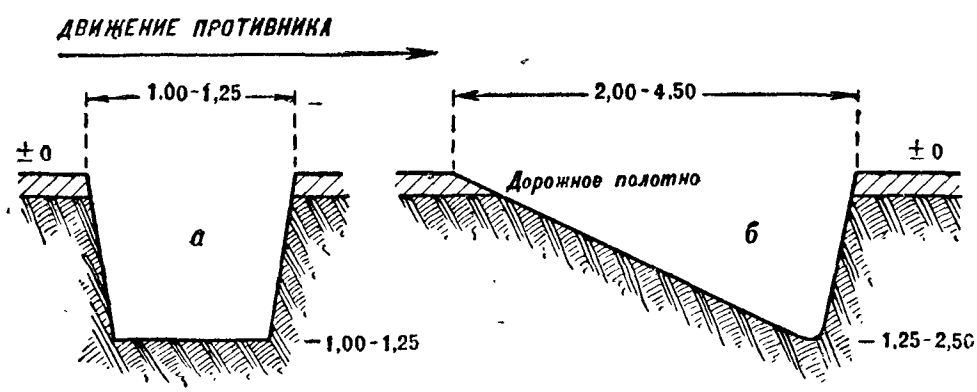


Рис. 2. Профили перекопа дорог:

а — четырехугольный для колесной системы; *б* — треугольный — для гусеничных систем. Земля убрана в сторону.

Одевать крутости этой канавы (перекопа) нельзя: одежда облегчит зацеп и выход гусеничной машины из препятствия.

Средний успех работы в среднем грунте (0,75 м³ в 1 час на 1 человека) приведен в табл. 2.

Таблица 2

Успех работы по отрывке 1 *пог. м* канавы при перекапывании дороги (в рабочих часах)

Размеры канавы в *м*	Профиль	Отрывка вручную (рабочих часов)
1×1	Четырехугольный	1 1/4
1,25×1,25	»	2
1,25×2	Треугольный	1 2/3
1,50×3	»	3
2×3,50	»	4 2/3
2,50×4,50	»	7 2/3

Данные табл. 2 не учитывают времени на уборку земли в сторону.

Перекапывание дороги, усиленное поставленным на дне рва автоматическим фугасом или ручными гранатами с забросной их в целях маскировки ветвями, листьями или травой, делается весьма серьезным заграждением.

Перекапывание дороги нужно стремиться маскировать уборкой земли в сторону и слабым перекрытием канавы с незначительной толщиной земляной присыпки (0,05 м). Замаскированный таким образом ров обращается в ловушку.

Механическая порча и разрушение полотна одетых дорог

Одетые дороги характерны тем, что если их верхнюю корку устранить совсем или частично, то дорога станет

мало проезжей. В этих целях выгодно производить порчу или разрушение верхней корки.

Указанные работы можно производить как вручную, так и механизированным (пневматическим) инструментом. Характер работ следующий:

а) порча — верхняя корка «киркуется» зигзагообразными бороздами; общая ширина борозд — не менее 30—50% ширины проезжей части;

б) разрушение — сплошное киркование вручную или пневматическим инструментом.

Приблизительные нормы. Киркование 1 км шоссе: вручную бороздами — 500 раб. час. (день работы стрелкового взвода), вручную сплошь — 1 000—1 500 раб. час. (день работы стрелковой роты).

Применение пневмоинструмента увеличивает успех работы в 3—4 раза.

Испорченная корка не допускает быстрого движения по дороге на машинах с пневматиками, и при всяком движении дорога скоро приходит в полную негодность.

Завалы

Завалы на дорогах представляют собой заграждения, прекращающие движение на дороге и требующие для открытия движения значительного времени. Завалы могут устраиваться из самых различных материалов. Основными видами явятся: завалы из деревьев, веток, камня, бревен и прочих строительных материалов, завалы из обломков разрушенных строений и зданий, из поваленных на улицу селения заборов, стен, собранных на дороге повозок, сложенных предметов домашней обстановки, из поваленных на дорогу телефонно-телеграфных столбов и т. п.

Условиями, мешающими растаскиванию завала, являются или огонь (обороняемый завал), или усиление его ВВ (минирование). Минирование требует от противника тщательного исследования отдельных элементов завала, что отнимет у него много времени, а при неосторожности может вызвать потери.

Наброска на дорогу веток

Ветви деревьев, набросанные на дороге в той или иной густоте (от отдельных ветвей до сплошного покрытия дороги слоем ветвей) и минированные небольшими (60—200-г) фугасами, представляют собой сильное заграждение. Время, которое противнику потребуется на устранение этого заграждения, находится в прямой зависимости от количества набросанных на дорогу веток, частоты их минирования и силы последнего. В некоторых случаях можно будет ограничиться редким набросом отдельных веток.

Минирование завала не должно быть шаблонным. В одном и том же заграждении нужно применять заряды разной силы и самые различные фугасы (ручные гранаты, заряды ВВ, снаряды, различные автоматические фугасы и т. п.). Частота минирования также должна быть различна. Фугасы (всех видов) следует зарывать в полотно дороги, как это принято при установке соответствующего их вида, укрывая их в ветвях. Присоединение фугаса к ветке может быть самым различным (на нити, на проволоке, по коре ветки и т. п.). Минирование завалов производится, как правило, саперами.

Можно комбинировать минированные участки завала с неминированными, но в этом случае на последних желательно делать имитацию минирования.

Эффективность завала зависит от протяжения его по глубине. Делать завал из веток на глубину меньшую 100 м нерационально. Нормальной глубиной завала нужно считать 300—400 м (дальность ближнего пулеметного огня).

Неминированные завалы применяются исключительно в виде ложных заграждений.

Завалы из деревьев

Для устройства завала из деревьев выгодно применять моторные пилы. Минировать завал из деревьев желательно и можно теми же приемами, что и завалы из веток.

Рис. 3 показывает способы минирования завала ручными гранатами.

Наиболее выгодно делать завал из деревьев, растущих непосредственно у дороги. В этом случае деревья валятся на дорогу крест-накрест. Отрубать или отпиливать стволы деревьев от пней не следует, так как это облегчит растаскивание завала. Полезно отдельные ветки поваленных деревьев прикреплять к земле рогульками, связывать смежные деревья проволокой или засыпать землей.

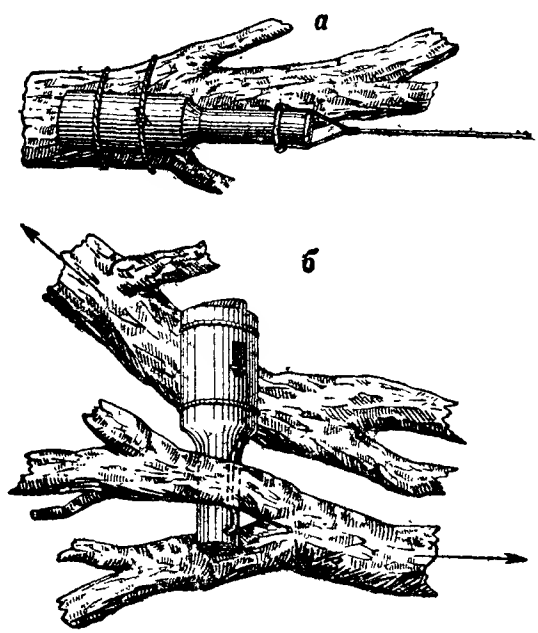


Рис. 3. Минирование завала ручными гранатами:

а — граната привязана к одному дереву, кольцо — к другому; *б* — граната привязана к одному дереву и зажата в другом; растаскивание в направлениях, показанных стрелками, вызовет взрыв гранаты.

Завал должен быть такой ширины, чтобы перекрывать всю ширину дороги и возможные съезды с нее или объезды. Минимальной шириной завала на проселках нужно считать 10 м, на большаках и шоссе — от 20 до 40 м.

Протяжение завала вдоль дороги может доходить до нескольких километров. Менее 6—10 деревьев в одном месте валить нерационально.

Норма. Валка дерева толщиной 20—30 см вручную— $^1/_2$—1 раб. час.; укладка, перевязывание, минирование и т. п. — 1—2 часа, на 1 м глубины завала — 1 дерево — 1—2 часа, на 1 км завала — 1 день работы стрелковой или саперной роты.

Валка моторными пилами повышает успех работ в 3—4 раза.

При массовом устройстве завалов необходимо помнить, что лучше устроить несколько малых завалов, чем один

большой. Дело в том, что при растаскивании каждого завала нужно употребить некоторое время на организацию работы, и сумма потерь времени при нескольких небольших завалах может получиться значительно больше, чем при устранении одного большого.

Завалы из бревен (баррикады)

При наличии в районе бревен (лесные склады, склады стройматериалов) последние могут быть использованы для преграждения дорог. Заграждение устраивается укладкой бревен в штабели. Полезно нижние ряды бревен прикреплять к забитым в землю кольям, а смежные по высоте и в ряду бревна перевязывать проволокой.

Минирование баррикады производится закладкой фугасов в грунт или помещением зарядов между бревнами. Лучшим типом фугасов будут фугасы, приводимые в действие выдергиванием чеки.

Норма времени на устройство завала. На переноску бревна толщиной 30 см при длине бревна 6 м на расстояние 200 м нужно 6 бойцов и 5—10 минут времени.

Укладка бревна с прикреплением его и минирование требуют до 1 часу времени.

Завал длиной 6 м, шириной 3 м, высотой 2,5 м при минировании 15—20% бревен требует работы стрелкового взвода на 1—$^1/_2$ часа и отделения сапер на 2 часа.

Завалы (баррикады) из камней

При наличии камней из них на дороге (в дефиле) можно возводить баррикады набросом, сухой кладкой или даже кладкой на растворе. Последний случай будет иметь место при заблаговременных работах по устройству заграждений.

Наименьшие размеры баррикады: высота 2—2,5 м, толщина 2,5—3 м, т. е. на 1 пог. м длины баррикады нужно от 4 до 6,5 куб. м камня.

Завалы (баррикады) в селениях

В селениях, при их обороне, возможно устраивать самые разнообразные завалы и баррикады. В этих целях могут быть использованы предметы домашней обстановки, сельскохозяйственные орудия, различные повозки, а также части разрушенных зданий и поваленные заборы. Многообразие возможностей не позволяет дать какие-либо нормы устройства этих завалов. Основы их устройства и усиления подобны изложенным выше.

Разрушение линий связи

Телефонно-телеграфные линии, идущие вдоль дороги, в случае их разрушения и валки на дорогу представляют собой значительные препятствия движению. Для большего эффекта необходимо предпринимать минирование.

Принимая на 1 км 20 столбов, разрушение линии связи возможно выполнить 1 отделением стрелков в 1 час, минирование — 1 отделением сапер в 2 часа.

Разрушение дорог взрывчатыми веществами (воронки на дорогах)

Взрывание дорог можно применять и на грунтовых, и на одетых дорогах. Лучше разрушать одетые дороги и те участки грунтовых дорог, которые находятся в дефиле, особенно на насыпях, где их труднее восстанавливать. Применять взрывание дорог на проселках и там, где полотно дороги идет по грунту, мало рационально, так как на таких участках дороги почти всегда можно будет найти объезд или съезд. Мало эффективно взрывание и на песчаном грунте.

Заряды закладываются в полотно дороги на различную глубину, зависящую от веса заряда.

Размеры воронок, получающихся после взрыва различных зарядов дробящего взрывчатого вещества (ДВВ), приведены в табл. 3.

Таблица 3

Размеры воронок после взрыва ДВВ

Вес заряда ДВВ в *кг*	Глубина расположения в *м*	Размеры воронок в *м*	
		глубина	диаметр
1	1	0,7	1,5
5	1,25	1,2	2,4
10	2,00	1,6	3,2
20	2,50	1,8	3,6
5×5	1,25	1,2	5,0
5×20	2,50	1,8	10,0

При выборе веса заряда исходными данными может служить норма в 1 кг метательных взрывчатых веществ (МВВ) для выброски 1 куб. м грунта. ДВВ нужно в 2 раза меньше.

Заряды нужно располагать группами по 4—5 зарядов на расстояниях, указанных в табл. 3а.

Таблица 3а

Расстояние между зарядами в зависимости от веса и вида их

Вес заряда в *кг*		Расстояние между зарядами в *м*
МВВ	ДВВ	
10	5	3,5
20	10	4
30	15	4,5
40	20	5

Заряды следует взрывать одновременно (заблаговременно или от автоматического взрывателя). Расположение зарядов показано на рис. 4.

При производстве разрушений нужно стремиться избегать шаблона и разнообразить взрывами размеры воронок, закладывая в разных местах группы различных зарядов (5, 10, 15, 20 кг ДВВ). Сами заряды необходимо заготовить заранее и пользоваться ими, как стандартными.

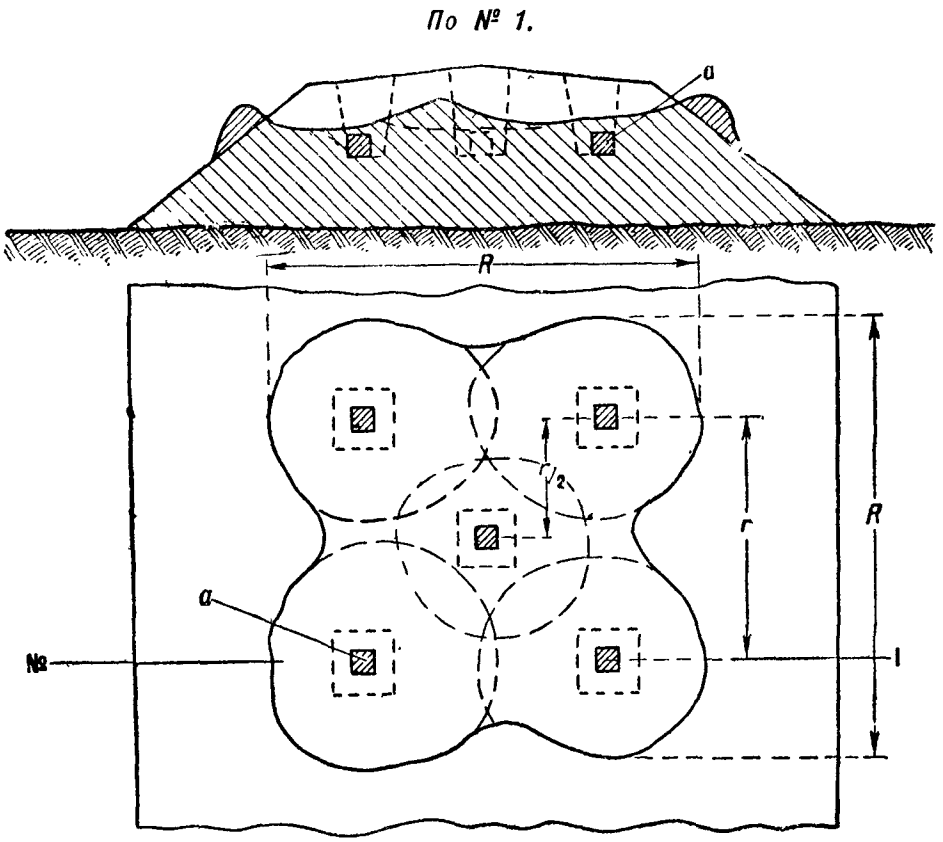


Рис. 4. Воронка на дороге (насыпи):

а — заряд; *r* — расстояние между зарядами; в малой воронке *r* = 2—3 *м*, в большой — *r* = 5—6 *м*; R — протяжение разрушенной части дороги; при малой воронке *R* = 5 *м*, при большой — *R* = 10 *м*.

Норма работ. Группа в 5 зарядов по 5 кг ДВВ требует 1 отделения сапер и 1 часа времени. Группа в 5 зарядов по 20 кг ДВВ требует 1 отделения сапер и 2—3 часов.

Воронки желательно слегка заваливать ветвями и минировать; на усиление воронки требуется 1 отделение сапер на 10 минут.

Для разрыхления грунта при отрывке ям для зарядов выгодно применять пневматическую лопату.

На насыпях разработку ям для фугасов можно вести не только сверху, но и сбоку.

При массовом разрушении дороги взрывами воронки следует располагать группами; расстояние между воронками в группе — 5—10 м, расстояния между группами могут колебаться от 50 до 200 м, в зависимости от наличных средств и времени.

Норма. 1 саперная рота за день работы может сделать от 120 малых до 40 больших воронок, т. е. разрушить 4—2,5 км дороги сплошь.

Минирование дороги автоматическими фугасами

Минирование дорог автоматическими фугасами применяется в целях нанесения ущерба боевым и транспортным машинам противника, а также для морального воздействия на противника.

Наиболее мощными боевыми машинами являются танки. Гусеница танка перебивается зарядом ДВВ весом в 2 кг. Поэтому больший вес заряда для фугасов здесь будет излишен. При массовом минировании дороги наиболее ходовыми фугасами будут фугасы от 1 до 2 кг. При минировании отдельных точек дороги заряд предпочтительно брать сильнее, от 5 до 10 кг ДВВ, с тем чтобы получить полное разрушение машины.

От фугасов, применяемых для минирования дорог, требуется дробящее действие. Поэтому закапывать их глубоко в землю нерационально. Фугасы весом в 1—2 кг покрываются землей лишь в целях маскировки. Более сильные фугасы в 5—10 кг можно закапывать глубже, но не более 0,5—0,7 м.

Взрыв фугаса должен происходить от наезда на него. В этих целях лучше всего применять упрощенный взрыватель [1]. Взрыватель помещается на самом фугасе. Фугас рассчитан на поражение повозок, танков или живой силы противника.

---

[1] Описание упрощенного взрывателя приведено в «Наставлении по подрывному делу».

Если взрыватель укреплен на самом фугасе, шток, разбивая пистон центрального боя, воспламеняет его, огонь пистона взрывает капсюль, а взрыв последнего влечет за собой взрыв самого фугаса. Возможна и такая установка, когда к упрощенному взрывателю подводится огнепровод (бикфордов шнур). В этом случае пистон центрального боя зажигает огнепровод, последний передает огонь капсюлю, а капсюль взрывает фугас.

Во всех случаях спуск ударника происходит от выдергивания чеки взрывателя. В зависимости от того, как выдергивается чека, фугасы могут взрываться: а) от давления при наезде на установку и б) от натя-

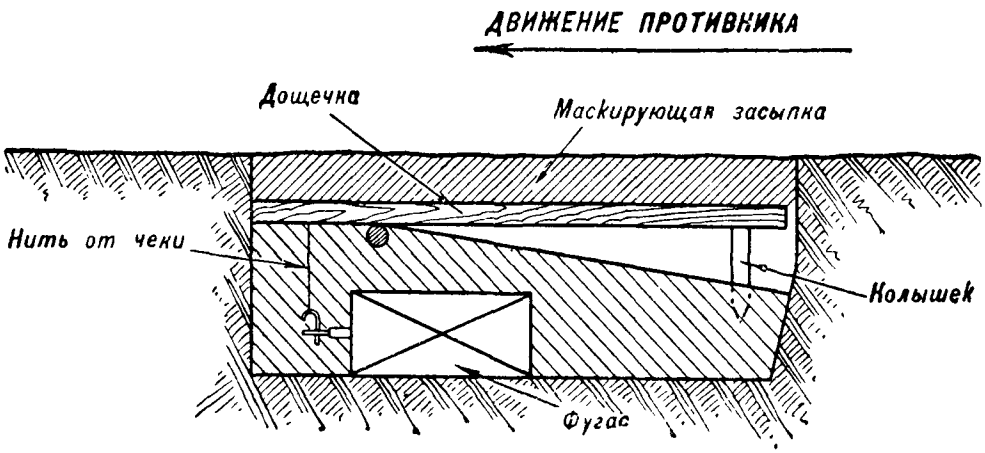


Рис. 5. Фугас, действующий от давления.

жения нити (проволоки, шпагата), протянутой между чекой взрывателя и каким-либо предметом.

Фугасы, взрывающиеся от давления, могут устраиваться по двум основным схемам, изображенным на рис. 5 и 6.

Рис. 5 показывает отрытую для помещения фугаса яму (в колее дороги). Размеры ямы зависят от величины заряда. Отрыв яму, укладывают на ее дно фугас с надежно прикрепленным к нему упрощенным взрывателем. К чеке взрывателя, еще до момента вставления взрывателя в заряд, прикрепляется нить. Уложив фугас, осторожно его засыпают землей, держа в одной руке нить от чеки. Не следует давать ни слабины нити, ни допускать ее сильного натяжения. Засы-

пав яму, примерно, на $^2/_3$ ее глубины, разравнивают поверхность насыпки, как показано на рис. 5, т. е. с уклоном в одну сторону. В месте перегиба насыпки укладывают поперек ямы кусок хворостины (Д = 2—3 см), берут заранее заготовленную и отвечающую размерам ямы в плане дощечку, прикрепляют к ней нить от чеки взрывателя и укладывают дощечку в горизонтальном положении, поддерживая ее колышком, еле входящим в насыпку. После этого поверх дощечки насыпают грунт полотна дороги и тщательно маскируют яму сверху. Если над ямой очутится груз (колесо или трак гусеницы), дощечка вдавит колышек в грунт, а другой ее конец при-

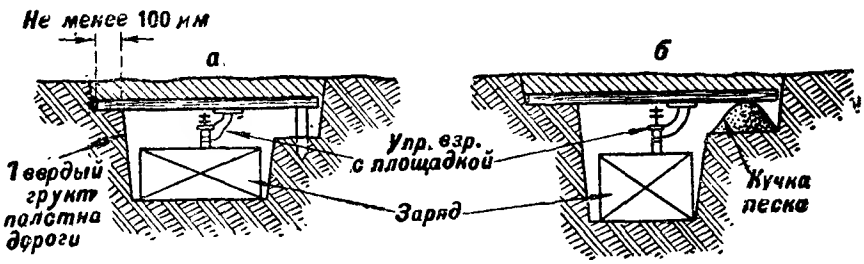


Рис. 6. Фугас, действующий от давления, с упрощенным взрывателем, с площадкой:

а — установка на колышке; *б* — установка на кучке песка (или слабого грунта).

поднимется и выдернет чеку взрывателя, отчего и произойдет взрыв фугаса.

Рис. 6 показывает упрощенный взрыватель с площадкой. В этом случае яма с фугасом не засыпается; над фугасом укладывается доска так, чтобы она своей нижней поверхностью касалась площадки взрывателя, но не нажимала на нее. Лучше всего доску укладывать одной стороной на заплечико ямы, а другой — на колышек или горку песка на другом заплечике. По установке доски она засыпается с соблюдением мер предосторожности и маскировки. Взрыв произойдет, если груз надавит на доску, которая под давлением начнет оседать (вгоняя колышек в грунт или обсыпая кучку песка), а площадка взрывателя выдернет из него чеку.

Установки по схемам рис. 5 и 6 могут чрезвычайно

разнообразиться. Однако, во всех случаях самым ответственным в установке нужно считать:

а) в схеме рис. 5 — правильное натягивание нити и осторожную засыпку установки;

б) в схеме рис. 6 — точный подгон высоты заплечиков так, чтобы во время засыпки не надавить на площадку.

Фугас, взрывающийся от выдергивания чеки нитью, протянутой над поверхностью земли, приведен на рис. 7. Принцип действия его ясен из рисунка. При таких установках следует прочно затрамбовывать сам фугас в яме и надежно крепить на фугасе взрыватель, так как только

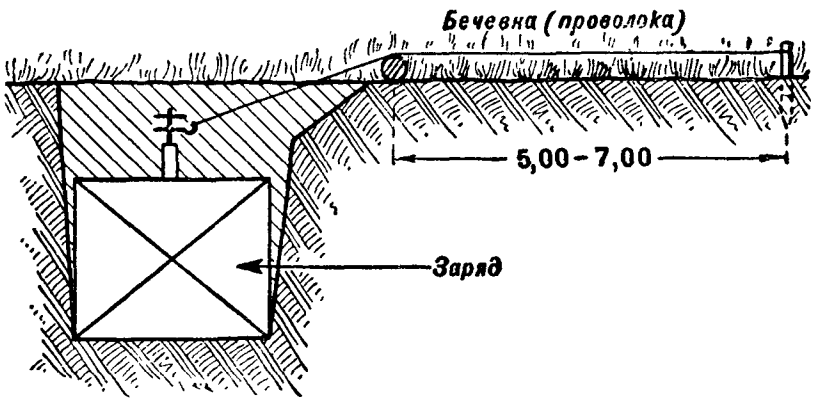


Рис. 7. Схема фугаса, взрывающегося от натяжения нити.

это облегчит выдергивание чеки взрывателя. Другой конец нити может крепиться к какому-либо предмету (кусту и т. п.) в удалении 5—7 м от фугаса. Рис. 8 показывает разновидность такого фугаса, когда вместо заряда ВВ использована связка ручных гранат.

Расположение фугасов на дороге должно быть: а) хорошо маскированным (в колее, на разъезженном месте); б) нешаблонным.

Ни в коем случае нельзя допускать системы в установке фугасов, а нужно располагать их как бы случайно.

Отдельные фугасы и фугасы при минировании отдельных участков дороги хорошо располагать на высоких насыпях, на въезде и съезде с моста, на поворотах дороги и на спусках.

Колодец для заряда можно прорыть или с полотна дороги, или из-под обочины. В последнем случае воз-

можна установка буровых зарядов, что значительно облегчит маскировку.

При сплошном минировании дороги расстояние между фугасами колеблется от 5 до 30 м, т. е. в среднем на 1 км дороги устанавливают до 50 фугасов.

Помимо стремления избежать в расстановке фугасов системы, нужно широко применять ложные фугасы. Наличие последних при розыске их противником заставит его терять время и двигаться весьма настороженно.

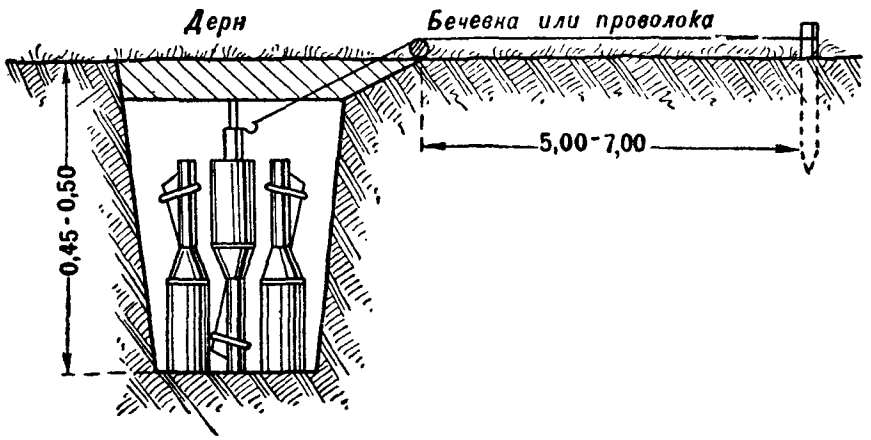


Рис. 8. Самовзрывной фугас из связки гранат.

Минировать выгоднее грунтовые дороги, так как расположение фугасов под коркой одежды дороги требует большей работы и более сложной маскировки.

Распоряжение о закладке фугасов на дороге должно даваться начальником не ниже командира полка. Закладка должна делаться по проходе своих частей или при движении их по другим дорогам. Осведомление своих войск о минированных дорогах должно быть надежным, так как иначе легко нанести ущерб себе. На узлах дорог до прохода всех своих частей необходимо иметь охрану.

Н о р м ы. Сплошное минирование 1 км грунтовой дороги с маскировкой фугасов требует 1 отделения сапер и 2—$2^1/_2$ часов времени.

Постановка больших фугасов (розыск места, закладка, маскировка) требует 1 отделения сапер на каждый фугас и $^1/_2$—1 часа времени.

Порча, разрушение и уничтожение мостов

Если дорога включена в перечень объектов, на которых можно устраивать заграждения, то мосты на этой дороге должны уничтожаться, разрушаться или портиться [1].

При заблаговременной подготовке заграждений, как правило, нужно в перечень объектов включать все мосты; при малом времени и поспешном характере работ нужно выбрать тот мост, который противнику будет труднее всего восстановить, или где всего труднее выбрать и установить объезд.

Уничтожение и разрушение мостов взрыванием выполняется саперами в полном соответствии с указаниями «Наставления по подрывному делу».

Пехота своими силами может применять только механическую порчу, разрушение деревянных мостов шанцевым инструментом или сжигание.

Конница может производить не только механическую порчу и разрушение деревянных мостов, но и подрывание их упрощенными способами.

Мы рассмотрим здесь лишь способы механической порчи и разрушения мостов, так как способ взрывания мостов изложен с достаточной полнотой в «Наставлении по подрывному делу».

Порча и разрушение деревянных мостов механическим способом

При порче мостов можно ограничиться: а) снятием и уничтожением мостового настила, б) подпиливанием или перерубанием прогонов, в) подпиливанием насадок, подкосов и свай.

Маскировка перечисленных работ приводит к устройству на мосту ловушки для противника. В этих целях подпиливание прогонов и подкосов нужно производить из-под моста, в тех местах, где это труднее всего обнаружить.

[1] Значение терминов «уничтожение», «разрушение» и «порча» разъяснено в «Наставлении по подрывному делу».

При разрушении мостов с помощью инструментов (ломка моста) снимается верхнее строение моста (настил, поперечины, прогоны), пролетное строение (насадки, подкосы, ригели, помочные брусья и т. п.) и уничтожаются опоры (перерубаются или опиливаются сваи). Как правило, в прилегающем к мосту районе (минимальный радиус от моста 1—2 км) должны быть уничтожены все наличные запасы готовых лесных материалов, а самый материал от моста необходимо перетаскивать, колоть, перерубать, сжигать или сплавлять вниз по течению реки при первой на то возможности. Все это необходимо для затруднения противнику организовать и провести восстановление моста.

Механическая порча каменных, бетонных и железобетонных мостов

Каменные мосты, в большинстве случаев арочные, небольших пролетов, могут разбираться, если они перекрывают препятствие, где трудно организовать работу по восстановлению (в гористой местности).

Механическая порча и разрушение стальных мостов

Для механической порчи и разрушения стальных мостов нужно признать лучшим способом применение автогенной резки. При возможности проделать замаскированное разрушение или порчу этому способу нужно отдать предпочтение.

При автогенной резке перерезаются элементы мостовой решетки, вследствие чего ферма моста, как только на ней окажется временная нагрузка (подвижной состав), обрушивается или искривляется.

Недостатками такого способа работ являются:

а) необходимость заблаговременного производства резки, так как при работе получается шум, слышимый на расстоянии до 300—500 м, и виден свет на расстоянии свыше 1 км;

б) необходимость иметь запасы кислорода и ацетилена, по своему весу не меньше, чем вес ДВВ, нужного для подрывания моста.

Сжигание деревянных мостов

При отсутствии ВВ и сапер, летом пехота может уничтожать деревянные мосты сжиганием. Операция сжигания моста не всегда может удаться (мост может не загореться), почему этот способ нужно рекомендовать лишь в условиях заблаговременного производства работы.

Для сжигания моста к пролетному строению (поперечинам, прогонам) привешивается в какой-либо посуде (горшке, ведре и т. п.) горючее (смола, керосин, бензин) и поджигается. Для поджигания бензина нужно использовать огнепроводы. Для создания тяги в настиле нужно прорубать окна. Разгорания моста можно добиться также обильной поливкой настила горючими материалами или обкладкой сухими ветвями, хворостом и соломой.

На сжигание 1 пог. м. деревянного моста нужно примерно: времени — 2 раб. часа, горючего — 2 кг, соломы — 10 кг.

Порча, разрушение и уничтожение мостов подрыванием

Подрывание, как правило, требует всегда гораздо меньше времени, чем прочие способы разрушения, поэтому оно может применяться и в тех случаях, когда нужно произвести быстрое разрушение (на путях отхода, в заграждениях второй очереди), а также и в момент нахождения на мосту противника.

При заблаговременной подготовке мостов к взрыву (минировании) необходимо до момента взрыва охранять мост как в целях предотвращения несчастных случаев со своими войсками от преждевременных взрывов, так и для того, чтобы не допустить разминирования моста противником. Охрану мостов, как правило, должны нести стрелковые и пулеметные подразделения. К ним должны быть приданы саперы, от одного человека до отделения, смотря по величине и значению моста.

Подрывание железо-бетонных мостов необходимо делать до подхода противника, так как весьма часто случается, что от взрыва выбивается бетон, а арматура остается

неперебитой, и конструкция продолжает удерживаться. В таких случаях может понадобиться вторичное подрывание арматуры, что в непосредственной близости от противника не всегда возможно.

Подрывая мост, необходимо всегда стремиться к увеличению мостового отверстия подрыванием берегов. Это заставит противника при восстановлении строить мост значительно большей длины, чем разрушенный. Увеличение мостового отверстия достигается взрыванием на берегах воронок или горнов. Для повторных взрывов хорошо применять мины замедленного действия.

Устройство ловушек

Ценность ловушек сводится к внезапности их действия. Для этого необходимо при устройстве ловушек стремиться к максимальному их разнообразию и не применять одну и ту же систему устройства подряд несколько раз. На этом основании здесь приводятся лишь самые основные виды ловушек, которые не должны применяться шаблонно.

Лесная ловушка

Дороги, идущие по лесу, могут с успехом заграждаться лесными ловушками. Идея ловушки заключается в подготовке к взрыву двух групп деревьев, находящихся друг от друга на расстоянии от 20 м (минимально) до нескольких сотен метров. Минимальное число подрываемых деревьев в группе — 6—8. Заряды могут применяться как сосредоточенные, наружно расположенные, так и в буровых скважинах. Последний способ легко маскируется, поэтому при возможности механизировать работу по бурению скважин его нужно рекомендовать.

Все деревья в группе соединяются между собой детонирующим шнуром, а от группы выводится провод к автоматическому замыкателю, который устанавливается на дороге, в колее. Установку замыкателя нужно делать в последней четверти расстояния между минированными группами деревьев по направлению движения противника.

Действие заграждения основано на замыкании цепи от давления повозки на замыкатель. В результате происходят две группы взрывов, от которых дорога заваливается деревьями, и находящиеся между местами взрыва машины или повозки противника попадают в западню. Ловушку, как правило, следует держать под огнем, чтобы препятствовать устранению заграждения командами машин.

Ловушки на деревянных мостах

На деревянных мостах можно устраивать различные ловушки, а именно:

а) подпиливать части мостового строения: переводины, поперечины, подкосы и т. п.;

б) подпиливать сваи над горизонтом воды или под водой;

в) заменять некоторые элементы (переводины) гнилыми или заведомо слабого сечения;

г) снимать один ряд настила, если последний двойной.

Основное при устройстве ловушек — хорошая маскировка. Так как рекомендуемыми здесь мерами полного обрушения конструкции добиться трудно, необходимо ловушку сочетать с минированием, помещая под мостом фугас, взрывающийся при перемещении или сдвиге перепиленных элементов.

О мостах, подготовленных как ловушки, нужно точно информировать свои войска. Одной информации, однако, может оказаться недостаточно, поэтому иногда мост до прохода своих частей должен охраняться.

Ловушки из канав и ям

Замаскированные рвы, устроенные при перекапывании дорог, или специально открытые на дороге и замаскированные ямы и канавы могут также являться ловушками. Трудность устройства таких ловушек заключается в маскировке вынутой земли, которую придется относить в сторону, и в маскировке самой ямы или канавы.

Маскирующая конструкция состоит из остова, перекрываемого легким покрытием с небольшой подсыпкой

земли. При невозможности создать маскирующую конструкцию, наверняка ведущую к обвалу, маскирующее перекрытие должно минироваться автоматическим фугасом, взрыв которого ведет к обрушению перекрытия. При желании уничтожить попавшую в ловушку машину или повозку на дне ловушки нужно устанавливать другой фугас, взрывающийся от удара при падении машины.

Отрываемые для ловушки ямы должны иметь длину и ширину до 5—6 м и глубину до 2—3 м. Хорошо могут быть приспособлены под ловушку дорожные трубы и канавы. В этом случае средняя часть сооружения вынимается и на ее месте делается легкое перекрытие.

Ловушки из фугасов

В местах, где съезды с дороги невозможны, можно применять ловушки из фугасов. Вес ДВВ фугаса берется от 50 до 100 кг, что позволяет получить воронку такой величины, что ее не смогут преодолеть автомашины. Расположение фугасов и расстояние между ними устанавливается аналогично лесной ловушке. Взрыв фугасов происходит от автоматического замыкателя при проходе автомашины через промежуток между фугасами. Необходимо сочетать устройство ловушки с огневой обороной и активными действиями. Этим будет обеспечен захват автомашин.

ГЛАВА II

ЗАГРАЖДЕНИЯ ПРОТИВ БОЕВОГО ПОРЯДКА ПЕХОТЫ

Характер заграждений

Как правило, все заграждения против боевого порядка пехоты должны обороняться. Максимальное значение этот вид заграждений приобретает в условиях массового их применения. Отсюда нетрудно сделать вывод, что эти заграждения должны в основном возводиться самой пехотой.

Основное назначение заграждений против боевого порядка пехоты сводится:

а) к затруднению преодоления противником полосы боевого охранения;

б) к затруднению расположения пехоты и артиллерии противника в исходном для атаки положении, к лишению противника удобных наблюдательных пунктов и удобных огневых позиций для артиллерии, а также и к затруднению нормальной работы боевого тыла противника;

в) к затруднению атаки переднего края и обеспечению упорства отдельных очагов обороны в ее глубине при вклинении противника в глубину обороны.

Основными из заграждений, применяемых в только что упомянутых целях, являются: а) оплетка леса или иных местных предметов колючкой, б) проволочная сеть в вырубленном лесу (по пням), в) проволочная сеть на низких кольях, г) проволочный забор, д) облегченная проволочная сеть, е) проволочная сеть на высоких кольях, ж) переносный проволочный забор, з) спирали, и) саперная переносная сеть, к) силки из гладкой проволоки,

л) купола, м) электризованные проволочные препятствия, н) засеки местные и переносные, о) завалы из деревьев, п) поля фугасов, р) различные самовзрывные ловушки, с) ложные проволочные препятствия.

Оплетка колючкой леса, кустов и местных предметов

При обороне лесных опушек, районов, богатых кустарником, или при обороне населенных пунктов, можно получать препятствие путем оплетки колючей проволокой деревьев, кустов, изгородей и т. п. Способ оплетки: 2—3 горизонтальных и 2 диагональных нити проволоки; превышение нижней проволоки над землей около 20 см; высота верхней горизонтали 1,2—1,3 м. В кустах полезно усиливать оплетки забросом спутанных обрезков проволоки. Прикрепление проволоки — обычное: скобами, гвоздями или просто закреплением по надрубкам с привязыванием.

Глубина препятствия зависит от имеющегося в распоряжении войск времени.

Успех работ при оплетке деревьев или изгородей в 5 нитей (3 горизонтали и 2 диагонали) на 1 пог. м — 0,3—0,35 раб. часа.

Расход материалов: проволоки 1 кг, скоб 3 шт. То же в 3 нити: 0,2 раб. часа, колючки — 0,6 кг, скоб — 2 штуки.

Препятствие, как правило, должно устраиваться пехотой без помощи сапер.

Проволочная сеть в вырубленном лесу (по пням)

На вырубленных участках леса, пользуясь пнями, можно устраивать проволочную сеть. Полезно проволоку не натягивать, а оплетать так, чтобы получались петли и свободные воланы, затрудняющие преодоление препятствия. Помимо этого нужно рекомендовать забрасывание отдельных спутанных обрезков колючки. Минимальной шириной препятствия нужно считать 6—8 м.

Ориентировочно на 1 пог. м такого препятствия нужно 1,7 кг колючки и 0,6 раб. часа. Скобы берутся в обычной

пропорции от веса проволоки — 5% при двухпрядной и 7% при однопрядной колючке. При наброске концов в середину вес колючки увеличивается на 25—30%.

Препятствие делается пехотой.

Проволочная сеть на низких кольях («спотыкач»)

«Спотыкач», или проволочная сеть на низких кольях высотой от 0,2 до 0,3 м, применима в тех же условиях,

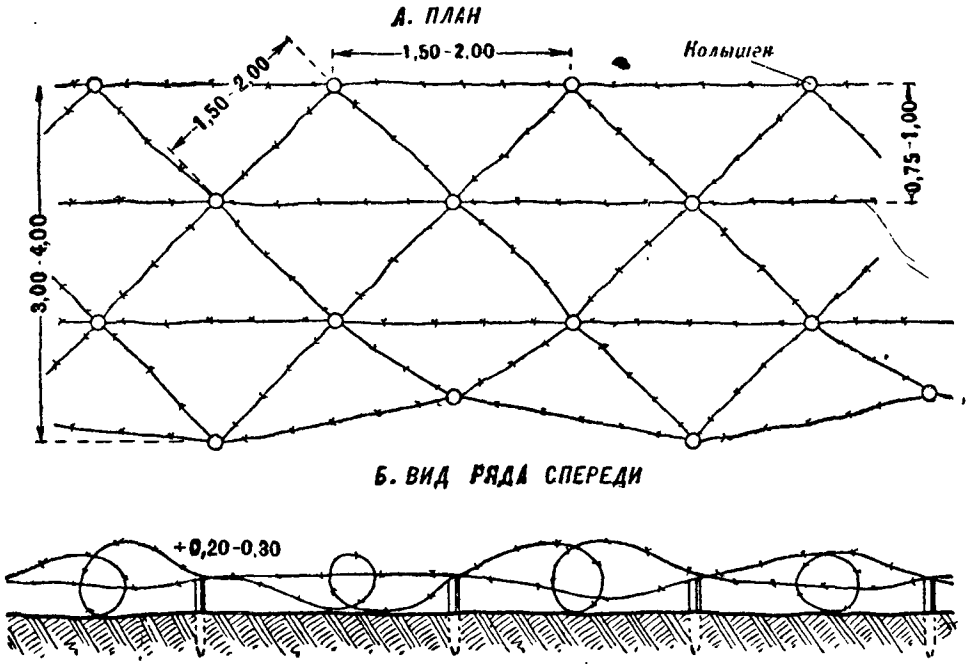


Рис. 9. «Спотыкач».

как и только что описанное препятствие. Маскировка «спотыкача» достигается размещением его в траве. Устройство его ясно из рис. 9. Стремиться к выравниванию кольев в одну линию, к соблюдению между ними определенного расстояния и к выравниванию верхушек кольев на одной высоте — излишне. Среднее расстояние между кольями в ряду около 1,5—2 м, между рядами их — 0,75— 1 м. «Спотыкач» делать полосой уже 6—8 м нерационально.

Потребность в колючке и скобах для устройства «спотыкача» примерно такая же, как и при устройстве сети по

пням. При ширине препятствия в 6 м на каждые 100 м нужно от 350 до 600 шт. кольев диаметром от 5 до 8 см и длиной 0,6—0,7 м. Успех работы на 1 пог. м с заготовкой кольев — 1—1,5 раб. часа. Колючка к кольям прибивается на их торцах.

Проволочный забор

Проволочный забор состоит из 3 рядов кольев: среднего — высотой в 1—1,2 м, забиваемого на расстоянии

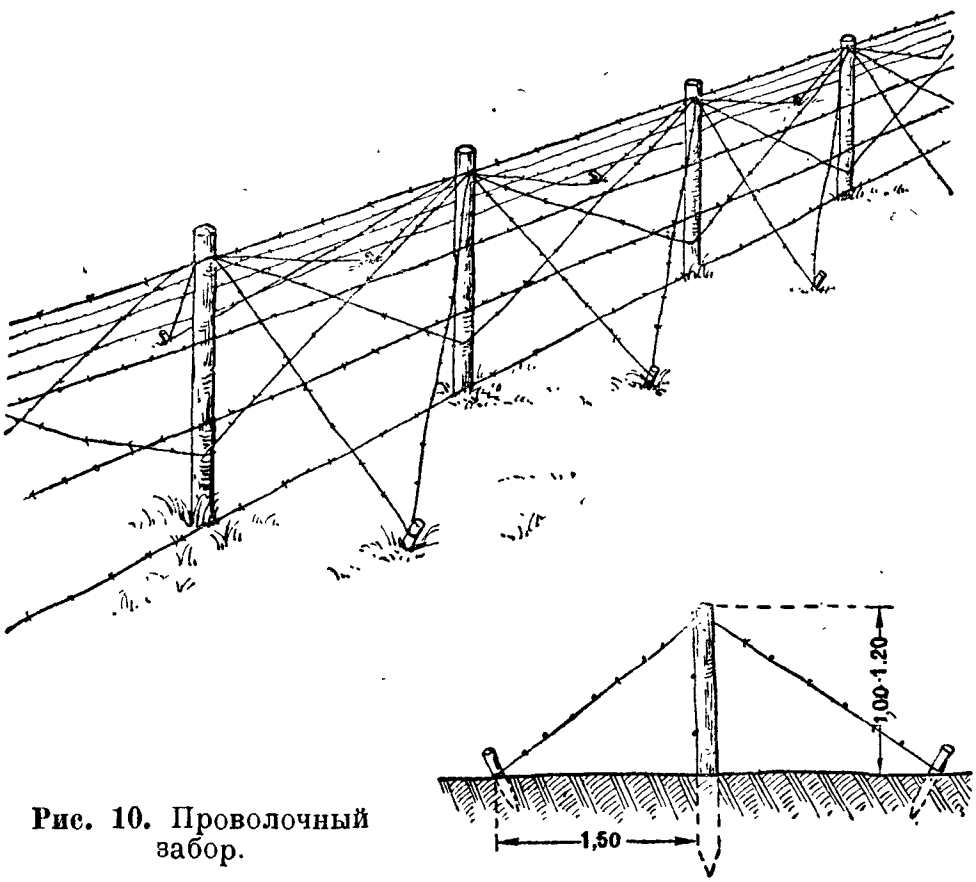


Рис. 10. Проволочный забор.

около 3 м, и двух крайних, забитых на расстоянии 1,5 м от линии средних кольев, в промежутках между ними. Крайние колья играют роль оттяжек и забиваются наклонно, возвышаясь над землей на 0,1—0,2 м.

Ряд больших кольев оплетается в 5 ниток, вершины высоких кольев соединяются с малыми кольями на-

клонными зигзагами, по которым протягивается от одной до трех горизонтальных ниток проволоки. Устройство препятствия ясно из рис. 10.

Препятствие строится пехотой.

Успех работы: 1 отделение за 1 час работы с заготовкой и забивкой кольев может построить 40 пог. м препятствия.

Расход материалов на 1 пог. м: колючки — 2,2—2,5 кг, кольев — 1,1 шт., скоб — 5—7% от веса проволоки.

Облегченная проволочная сеть

При соединении вместе нескольких (2—3) проволочных заборов получается облегченная проволочная сеть (рис.11).

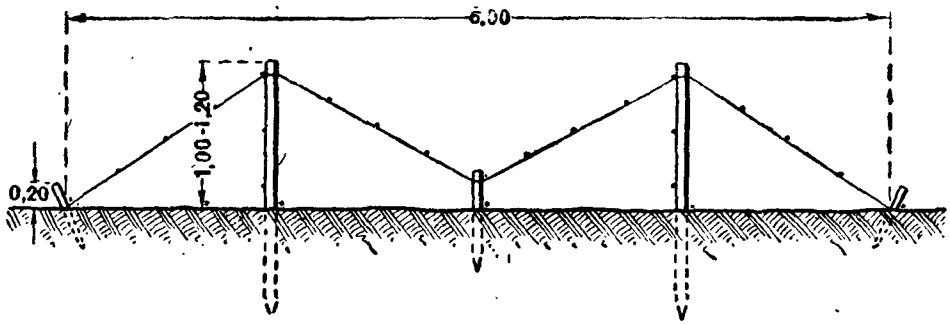


Рис. 11. Облегченная проволочная сеть.

Переделка проволочного забора в облегченную сеть выполняется при наличии времени. Это препятствие имеет недостатки, из которых важнейшие — трудность маскировки и довольно значительное количество потребных материалов.

Успех работ по устройству 1 км облегченной сети (двойного забора) — 500 раб. часов.

Потребное количество материалов: колючки, — 4,5—5 т, скоб — 250 кг и кольев длиной 1,4—1,6 м — 720 шт., кольев длиной 0,5—0,6 м — 1 000 шт.

Препятствие строится пехотой.

Проволочная сеть на высоких кольях

Проволочная сеть на высоких кольях (рис. 12) достаточно всем хорошо знакома, поэтому здесь и не описы-

вается. Минимальным числом рядов кольев нужно признать 2, нормально — 3—5. При наличии времени можно устраивать несколько полос проволочной сети. Расстояние между полосами 20—30 м. Работы начинаются с забивки ряда кольев от противника и их оплетки. Доведение проволочной сети до нормальной ширины в 5 рядов ведется постепенно, прибавляя ряд за рядом по всему фронту работ. Бить 5 рядов кольев сразу рацио-

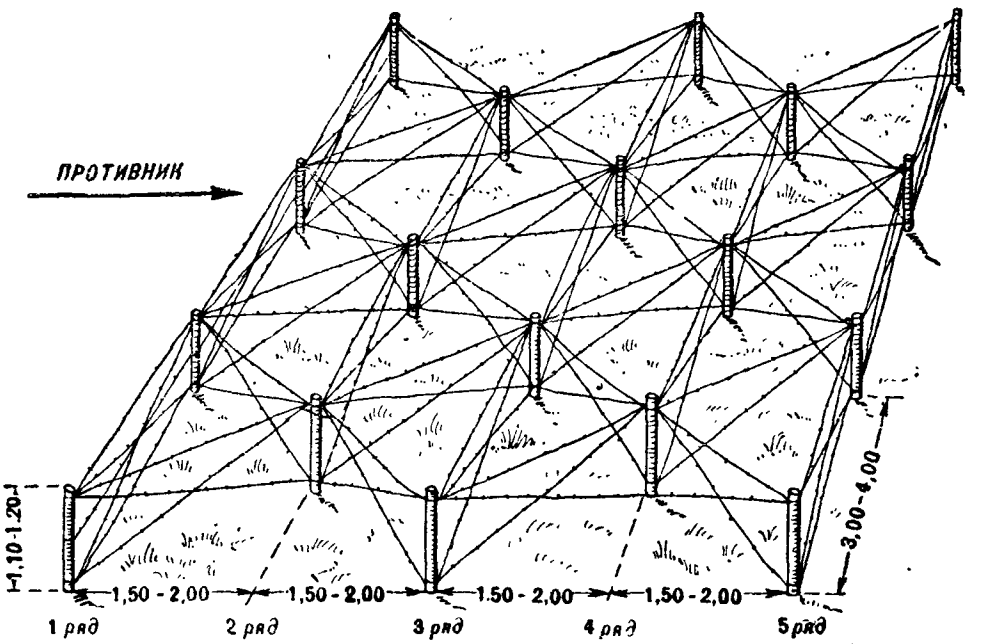


Рис. 12. Проволочная сеть на высоких кольях.

нально лишь при уверенности окончания работы до подхода противника.

Колья следует брать длиной в 1,6—2 м. За подравниванием их под одну высоту, а также выравниванием их рядов по линии и точным соблюдением расстояний между рядами кольев и между кольями в ряду гнаться не следует. Никаких разбивок треугольником или другими подобными способами делать не следует.

Вместо деревянных кольев можно использовать металлические. Работы по забивке кольев в грунт могут облегчаться применением земляных ручных или пневматических буравов и забивкой кольев пневматическим инстру-

ментом, если имеется компрессор и удаление от противника позволяет это сделать.

Нормы работ и потребные материалы для сети в 2, 3 и 5 рядов кольев приведены в табл. 4 (стр. 113).

Достоинство проволочной сети на высоких кольях заключается в большой прочности и меньшем количестве материалов и времени на работу по сравнению с другими препятствиями. Недостатком является трудность маскировки.

Препятствие строится пехотой; при механизации работ по забивке кольев работы выполняются саперами.

Силки

При наличии гладкой проволоки можно устраивать силки. Проволока должна выдерживать усилие на разрыв

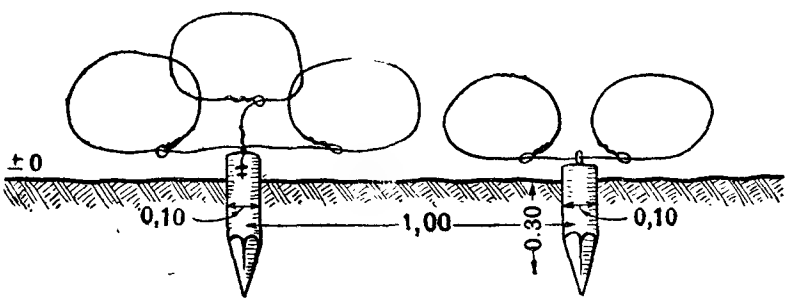


Рис. 13. Силки.

до 100 кг, т. е. должна иметь толщину в 2—3 мм. Препятствие устанавливается по деревянным кольям длиной 0,4—0,5 м, забитым на 0,3—0,4 м в землю, как показано на рис. 13.

Виды петель проволоки могут быть самыми различными. Препятствие устраивается пехотой.

Купола из колючей проволоки

Купола из колючей проволоки могут быть сделаны или на малых, забитых как для устройства спотыкача, кольях или на пнях, использованных в комбинации с кольями (где расстояние между пнями превышает 1,2—1,5 м). Устройство препятствия ясно из рис. 14. Максимальный

Таблица 4

Нормы работы и потребные материалы для сети в 1, 2, 3 и 5 рядов кольев

	Потребно на 1 пог. *м* препятствия							
	1 ряд кольев (5 нитей)		2 ряда кольев (13 нитей)		3 ряда кольев (19 нитей)		5 рядов кольев (31 нить)	
	матер.	раб. час.	матер.	раб. час.	матер.	раб. час.	матер.	раб. час.
Колючей проволоки *кг* .	1—0,6	—	2,5—1,5	—	4—2,4	—	6,5—4	—
Скоб 5—7% от веса колючки *кг*	0,05	—	0,12	—	0,2	—	0,32	—
Кольев 8—10 *см* шт. . .	0,36	—	0,8	—	1,2	—	2	—
На заготовку кольев и жердей	—	0,03	—	0,12	—	0,18	—	—
На подноску и забивку.	—	0,07	—	0,13	—	0,22	—	—
На оплетку	—	0,3	—	0,75	—	1,10	—	—
На всю работу . .	—	0,4	—	1	—	1,50	—	2

Примечания.

1. Вес колючки — первая величина относится к двухпрядной колючке, вторая — к однопрядной.
2. Для двухпрядной колючки нужно 5% скоб, для однопрядной—7%.

эффект достигается при расположении препятствия в траве. Устраивается пехотой. Минимальная ширина полосы препятствия — 4—6 м. Подъем купола над землей — 0,7—0,8 м.

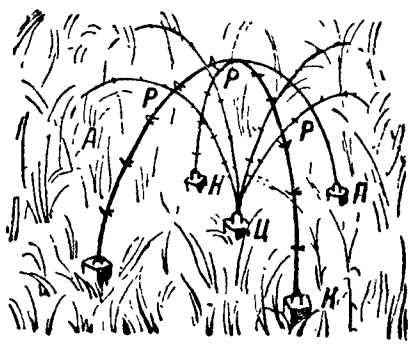


Рис. 14. Купола:

Ц — центральный кол; К—К и П—П — пары кольев для купола; Р — проволоки (купол).

Переносный проволочный забор

Изготовление звеньев проволочного забора длиной 10—12 м можно организовать в тылу (в районе второго эшелона), с тем чтобы, пользуясь ночным временем, установить проволочный забор в намеченном днем месте. Изготовленные звенья для переноски свертываются в пакеты. Для избежания шума установка может быть произведена с применением земляных буравов. Следует иметь в виду медленность работы по установке препятствия и некоторые

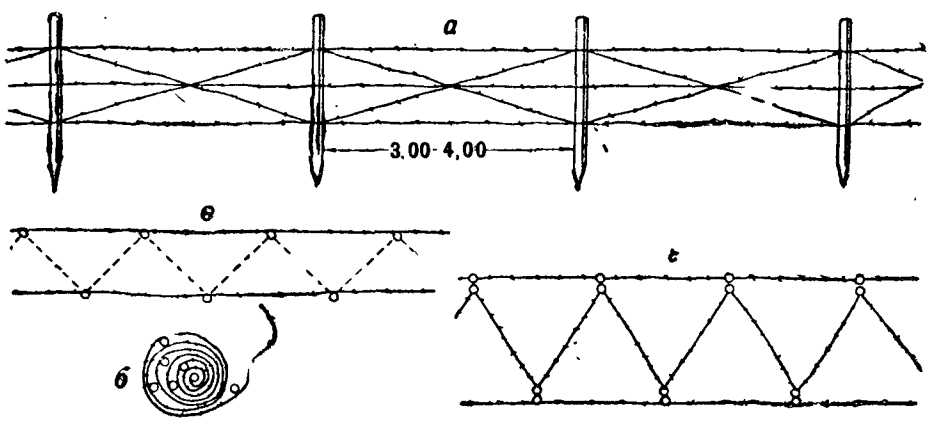


Рис. 15. Переносный проволочный забор:

а — развернутая часть звена; *б* — свернутое для переноски звено; *в* — установка забора в 2 ряда с оплетением промежутка; *г* — то же, но с заполнением средины звеньями забора.

неудобства в обращении со звеньями (нужно иметь навык скручивания и обратного развертывания). Длина элемента 10—12 м (рис. 15). Отдельные элементы забора необходимо

скреплять проволокой. Проволочный забор изготовляется и устанавливается пехотой.

Переносные заборы могут устанавливаться в один или два ряда, с заполнением или без заполнения междурядного пространства.

Спирали Брэна

Ценность переносного препятствия в виде спиралей Брэна заключается в быстроте и бесшумности установки

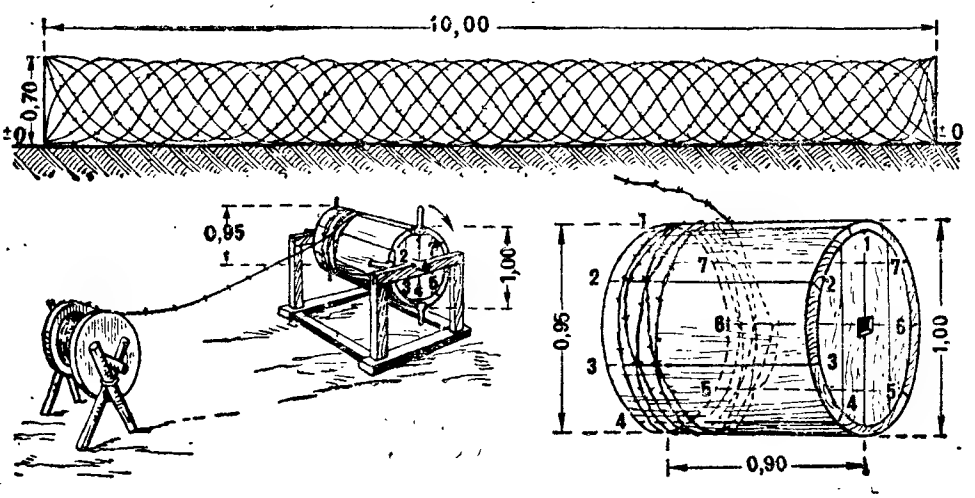


Рис. 16. Спираль Брэна и ее изготовление.

отдельных звеньев. Изготовляется спираль под руководством сапер. Размеры элемента: длина 10 м, диаметр 70—90 см, вес 20—25 кг. Переноска сложенных спиралей и их установка производятся пехотой. При установке отдельные элементы соединяются (силами двух человек) скреплением спиралей друг с другом проволокой и прикреплением к земле кольями или рогульками из сучьев. Установка может производиться в один или несколько элементов в одном или двух ярусах. Препятствие хорошо маскируется, но сравнительно легко преодолимо.

Спираль Брэна (рис. 16) изготовляется на коническом барабане высотой в 0,9 м и диаметром одного основания в 0,95 м, а другого основания в 1 м.

Барабан делается из досок, набитых на два деревянных круга. Для удобства работы барабан насаживается на

горизонтальную ось, лежащую на станке. К днищам барабана приделывают деревянные ручки, за которые он вращается.

Оба днища барабана делят на 7 равных частей, нумеруют их против часовой стрелки и соединяют одинаковые номера параллельными линиями. На первом делении забивают скобу, закрепляют за нее конец колючки, поворачивают барабан на полный оборот и соединяют шпилькой начальный конец проволоки с концом оборота; шпильку заворачивают дважды. Так получают первое кольцо спирали. После этого, начиная от метки 1, наматывают колючку спирально на барабан и скрепляют через одно деление соседние ветви (после скрепления на втором делении скрепляют на четвертом, шестом, первом и т. д.).

Второй конец спирали заканчивается также кольцом. Всего в спирали длиной в 10 м (в растянутом виде) укладывается около 50 витков.

Саперная переносная сеть

Изготовление звеньев саперной переносной сети (рис. 17) аналогично изготовлению спиралей Брэна. Элементы саперной сети имеют длину около 4 м, квадратной формы с шириной и высотой в 1 м. Вес звена — около 25 кг. По силе саперная переносная сеть уступает постоянным проволочным препятствиям, но более мощна, чем спираль Брэна.

Электризация проволочных препятствий

Электризация препятствий многофазным переменным током представляет убойное средство для живой силы противника.

Принцип электризации препятствий состоит в подведении к ним одного полюса источника энергии высокого напряжения и в надежном заземлении другого полюса. Если человек стоит на земле, при прикосновении к препятствию происходит замыкание электрической цепи через землю и прохождение тока по человеку.

Практически установлено, что надежные результаты получаются при напряжении в 800—1 000 вольт в сухую погоду; при дожде или мокрой земле достаточно на препятствии держать напряжение в 250—300 вольт.

По возможности электризации все пригодные для этой цели препятствия следует разбить на две группы:

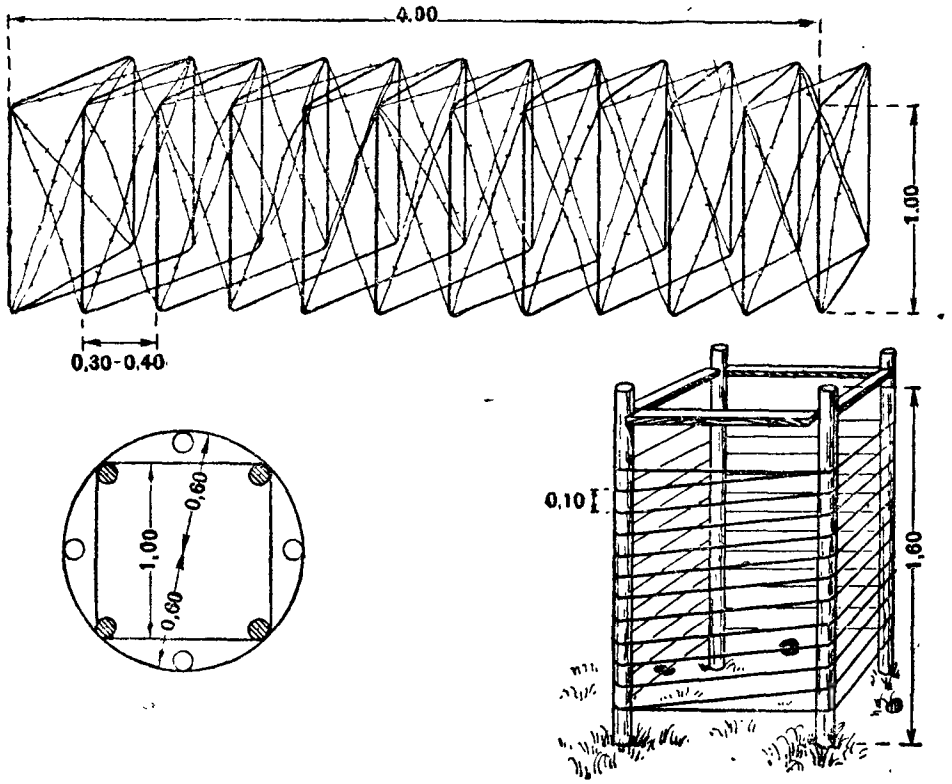


Рис. 17. Саперная переносная сеть.

а) препятствия, имеющие большое количество металлических точек, соприкасающихся с землей (спирали Брэна, саперная переносная сеть и т. п.);

б) препятствия, построенные на деревянных кольях.

Препятствия первого типа электризовать затруднительно в силу большой утечки энергии и демаскировки препятствий паром и дымом, поднимающимися от препятствий, пока не произойдет подсушка мест соприкосновения препятствия с землей.

Нормальные препятствия, построенные на свеже срубленных кольях, электризовать также затруднительно

вследствие большой утечки тока и возможности горения кольев. При наличии заблаговременно срубленных и подсушенных кольев электризация препятствий удается сравнительно легко и не требует особо больших затрат энергии.

Как меру улучшения электризации можно рекомендовать очистку кольев от коры в промежутке между нижними точками крепления проволоки и уровнем земли.

Подвеска нижней проволоки над землей колеблется от 0,1 до 0,3 м в зависимости от условий, обеспечивающих предотвращение утечки тока; определяется высота подвески пробой.

Еще лучше употреблять проваривание нижних концов кольев в составах, увеличивающих диэлектрические свойства дерева.

Типы и устройства препятствий, подлежащих электризации, не должны быть отличными от обычных, так как иначе их легко распознавать. Точно так же не рационально производить под препятствием покос травы, хотя это технически и желательно, так как скошенная трава будет демаскировать электризацию препятствия.

Район действия станций, питающих препятствие, зависит от их мощности и приспособленности питательной сети. Удаление станций от линии расположения препятствий может колебаться от 1 до 3 и более километров.

Если район установки электризованных препятствий защищен от непосредственного наземного наблюдения противника, питание препятствий возможно по воздушным проводам. В районе, наблюдаемом противником, наиболее подходящая схема питания — кабельная, с закапыванием кабеля в землю в наиболее опасных местах. Надежность питания обеспечивается дублированием проводов, подводящих к препятствиям ток.

Детальное знание устройства препятствий, их питания и т. п. является обязанностью инженерных частей, силами которых обычно эти препятствия и электризуются.

Засеки местные и переносные

Искусственное препятствие, устраиваемое из поваленных деревьев на месте их порубки, называется местной

засекой. Для устройства местной засеки деревья подрубают так, чтобы у них оставалась связь с пнями, и валят ветвями в сторону противника. Мелкие ветви срубают, а концы толстых (толще 3 см) заостряют. Для затруднения растаскивания засеки деревья скрепляют между собой и прикрепляют их к земле кольями. Засека представляет собой препятствие достаточной силы; недостатком же его является возможность подсушки и поджигания, а также трудность маскировки. В целях усиления полезно засеку опутывать колючей проволокой, минировать зарядами ВВ или ручными гранатами. Сама засека делается пехотой, а минирование производится саперами.

Переносные засеки устраиваются путем переноски деревьев от места порубки на место ее устройства. Прикрепление деревьев к земле производится рогульками. Переносная засека непрочна, быстро сохнет и легко поджигается. Рекомендовать ее устройство можно лишь при отсутствии проволоки и если нельзя сделать препятствие другого типа. Минирование засеки значительно ее усиливает.

Засеки могут использоваться пехотой противника как укрытие, поэтому подходы к ним всегда должны быть под ближним продольным огнем.

Завалы из деревьев (лесные)

Отличие завала от засеки заключается в том, что при устройстве завала деревья валят без заботы о системе укладки их. Глубина завалов колеблется от 5 до 20 м. Для затруднения растаскивания завалов необходимо через 8—10 м оставлять отдельные неповаленные деревья, а те, которые валятся, не отделять совсем от пня.

Для усиления лесных завалов их минируют ВВ или ручными гранатами, а также связывают ветви деревьев между собой и оплетают колючкой.

Располагать лесные завалы рационально лишь там, где можно организовать перед ними продольный огонь, т. е. надежно оборонять.

Завалы устраиваются пехотой вручную и саперами с применением моторных или электрических пил.

Успех ручной работы при глубине завала 20 м, в лесу средней густоты — 1 пог. м — 2 раб. часа.

Успех механизированной работы — выше в 3—4 раза.

Минирование завала на 10 пог. м — 1—2 раб. часа.

Поля фугасов МВВ

При наличии перед передним краем обороны дефиле последние могут оборудоваться полевыми фугасами. Вес МВВ — 5, 10 и 15 кг; соответственная глубина закладки— 0,5—1 и 1,5 м. Заграждение наносит небольшие потери противнику, действие его в основном моральное. Расположение и техника выполнения, — в полном соответствии с «Наставлением по подрывному делу».

Заграждение устраивается саперами.

Располагаются фугасы линиями. Расстояние между отдельными фугасами в линии колеблется от 10 до 15 м, расстояние между линиями — от 20 до 30 см. Ряд фугасов объединяется в группу. При наличии ряда групп на минной станции устраивается распределительная доска.

Самовзрывные ловушки

Объекты, которые могут быть использованы противником в тех или иных целях весьма полезно оборудовать фугасами-ловушками. Устраиваются такие фугасы саперами.

Ловушки состоят из заряда ВВ самой различной величины: от 0,2 до 100 кг и даже более, смотря по тому, какой объект ими оборудуется. Фугас снабжается или упрощенным взрывателем или автоматическим замыкателем, производящим взрыв от удара или от выдергивания чеки взрывателя. Получить взрыв можно самыми различными способами: поднимании с земли какого-либо предмета снаряжения; перемещением внутри покинутых помещений предметов, которые могут вызвать любопытство противника, или таких, какие наверняка будут использованы; открыванием двери; вытаскиванием из дверной щели втиснутой туда записки и т. п.

Чем больше будет проявлено изобретательности, тем большего эффекта можно ожидать от фугасов и ловушек.

Ложные проволочные заграждения

Ложные проволочные заграждения должны употребляться в целях экономии времени и материалов и, главным образом, для введения противника в заблуждение.

Ложными проволочными препятствиями решаются задачи:

а) создания неправильного представления о направлении фронта обороны;

б) создания для противника ложного представления о месте нахождения фланкирующих препятствия огневых точек.

При устройстве ложных заграждений, в зависимости от наземного наблюдения противника, нужно учитывать следующие четыре основных случая:

а) наблюдатель находится перед фронтом и на линии, идущей к центру всего построения, или вблизи него (фронтальное наблюдение);

б) наблюдатель находится против флангов построения (левого или правого);

в) местность, на которой разбито ложное препятствие, находится выше наблюдателя;

г) место расположения ложных заграждений — ниже наблюдателя.

Ряд ложных заграждений состоит из звеньев, образуемых вбитыми в землю кольями, отстоящими друг от друга на 3—4 м. Количество звеньев обусловлено протяжением заграждения. Каждое звено может имитировать от одного до пяти рядов действительного препятствия. Впечатление глубокой полосы заграждения достигается установкой двух-трех ложных рядов звеньев.

Для имитации сети в 3 кола (рис. 18) нужно взять колья трех размеров:

№ 1	толщиной	10 — 13 см,	длиной	1,4 — 1,8 м
№ 2	»	8 — 10 см	»	0,9 — 1,2 »
№ 3	»	8 — 10 см	»	0,7 — 1,1 »

Колья № 1 забиваются на 0,3—0,35 м в землю по ранее намеченной линии развития ложных заграждений на расстоянии 3—4 м друг от друга. Затем производится

оплетка этих кольев проволокой, как это делается при действительном препятствии, причем проволока должна быть натянута туго, для чего от крайних основных кольев ряда следует делать анкерные оттяжки.

Полученный таким образом ряд является основой всей системы. В зависимости от конфигурации, какую хотят придать заграждению, этот ряд может быть поставлен различно, изображая собою входящие и исходящие углы (фланкируемые ряды и т. п.).

Колья № 2 и 3 подвешивают на верхнюю проволоку основного ряда, чем и достигается имитация второго и третьего ряда препятствия.

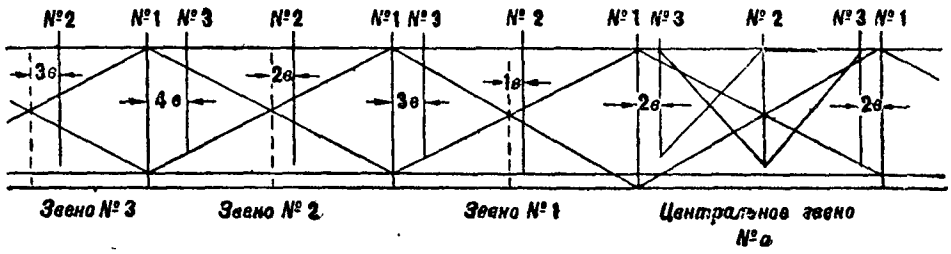


Рис. 18. Имитация проволочной сети в 3 кола.

Подвешивание кольев № 2 и № 3 производится посредством косых зарубок или с помощью скоб, употребляемых при устройстве проволочных препятствий.

При подвешивании кольев № 2 и № 3 нужно сообразоваться с указанными выше четырьмя случаями устройства.

В случае фронтального наблюдения построение делается симметричным и идет от середины к флангам. Среднее звено изображается двумя кольями № 3 и одним колом № 2, подвешиваемыми: № 3 — на удалении 10 см от кола № 1 и № 2 — посредине звена. В прочих звеньях подвешивается по одному колу № 2 и № 3. При переходе к следующему звену подвешивают колья со сдвигом на 5 см против предыдущего звена для кола № 2 и на 10 см для кола № 3.

После подвешивания кольев № 2 и № 3 они укрепляются, чтобы предупредить их качание от ветра. Для создания имитации густоты сети следует добавлять колючку.

Построение препятствий в остальных трех случаях делается аналогичным способом.

ГЛАВА III

ПРОТИВОТАНКОВЫЕ ЗАГРАЖДЕНИЯ

Общие положения

Неоспоримость массового и широкого применения танков в будущих боях, а также присущие танкам свойства вездеходности заставляют выделить для самостоятельного рассмотрения целый комплекс инженерных мероприятий против них.

В целях экономии места боевые свойства танков мы здесь не рассматриваем, к тому же они общеизвестны: это — способность брать значительные (40—45°) углы на подъемах и спусках, способность преодолевать без падения значительные горизонтальные рвы, способность преодолевать те или иные вертикальные препятствия, малая удельная нагрузка, большой запас живой силы. Помимо этого танки могут преодолевать броды глубиной от 0,4 до 1,5 м. Имеются танки плавающие.

Все противотанковые препятствия представляют собой один из элементов противотанковой обороны и, следовательно, должны органически включаться в ее систему и, как правило, всегда обороняться огнем орудий ПТО и пулеметов.

Территориально противотанковые заграждения должны быть эшелонированы на всю глубину обороны. Основными районами, где должны быть устроены противотанковые препятствия, являются районы возможных выжидательных и исходных позиций, танкодоступная полоса местности, лежащая перед передним краем, и вся глубина обороны.

Трудность борьбы с танками, необходимость иметь большое количество препятствий, возводимых сравни-

тельно быстро и просто,— диктует необходимость привлечения к устройству противотанковых заграждений самих войск с максимальным применением механизации работ. Основную массу противотанковых заграждений должны делать сами войска.

К устройству противотанковых заграждений нужно обращаться лишь тогда, когда нельзя использовать в оборонительных целях естественные преграды. Сложность устройства искусственных преград сплошь и рядом будет требовать выбора для обороны рубежей, представляющих естественные преграды. Поэтому противотанковые заграждения рациональны лишь там, где нельзя обойтись естественными преградами.

Наиболее частое применение в качестве противотанковых заграждений найдут: а) противотанковые минные поля из табельных противотанковых мин; б) суррогаты минных полей (самовзрывные фугасы, фугасы из гранат и артиллерийских снарядов); в) ловушки; г) рвы; д) эскарпирование скатов; е) земляные пороги; ж) земляные валы; з) завалы; и) надолбы; к) барьеры противобашенные и откосные; л) наводнения и заболачивания [1].

Противотанковое минное поле из противотанковых мин

Максимально действительным заграждением против танков, наиболее быстро и легко устраиваемым и дающим должный эффект (вывод танка из строя), является минное поле из противотанковых мин. Противотанковой миной называется табельный автоматический фугас заводского изготовления, взрыв которого происходит огневым способом от давления танка. Мина представляет собой заряд весом от 2 до 4 кг, заключенный в ту или иную оболочку. Мощность заряда вполне достаточна для того, чтобы перебить гусеницу танка или вызвать ее порыв в месте соединения траков, т. е. вывести танк из строя. Возможно также нанесение танку ущерба пробиванием его донной брони, обычно имеющей небольшую толщину (5—8 мм).

[1] Устройство наводнений и заболачивания изложено в главе IV.

Устройство минного поля сводится к раскладке мин на местности. Метод раскладки мин должен быть выбран такой, чтобы обеспечить надежность минного поля при минимальном количестве мин.

Можно рекомендовать несколько способов установки противотанковых мин — в один или несколько рядов и группами.

Минные поля в один ряд нужно признать ненадежными. Лучше иметь два ряда. В этом случае второй ряд может быть уложен в 2—4 м сзади первого в шахматном порядке.

Расстояние между минами в ряду — 1—2 м.

Минирование отдельных танкоопасных направлений и участков хорошо производить групповой установкой противотанковых мин. В этом случае группы мин в 5—10 штук раскладываются в два — четыре ряда с расстояниями: между минами в ряду — 1—2 м, между рядами — 2—3 м и между группами — 5—10 м.

При устройстве минных полей соблюдать прямолинейность укладки не следует. Точность расстояний между минами и рядами должна соблюдаться на-глаз.

Минное поле применимо не на всякой местности. Мокрый или кочковатый луг, кустарник могут заставить отказаться от устройства минного поля, так как гусеница танка при проходе его может вследствие неровности или совсем не нажать на мину или, задев мину краем, отбросить ее в сторону.

В зависимости от времени и условий маскировки (есть или нет травы) мины можно или просто «набрасывать» или «устанавливать» с закапыванием их заподлицо с грунтом и маскировать. Нормы успеха работ в этих случаях различны.

Минное поле на 1 км фронта при 2 000 мин (4—8 т) может быть установлено саперной ротой: при наброске — за $^3/_4$ — 1 час; при закапывании за $2^1/_2$ — 3 часа.

На перевозку такого количества мин потребуется десять парных повозок или пять 1,5-т автомобилей.

Для единичных расчетов можно считать работу 1 сапера на 1 мину: при наброске — 1—2 минуты, при закапывании — 5—6 минут.

Установка минных полей производится саперами. Боль-

шую пользу могут принести ложные минные поля.

Суррогаты минных полей

При отсутствии противотанковых мин минные поля могут устраиваться с использованием различных суррогатов, а именно: а) связок ручных гранат; б) зарядов ДВВ с взрывателями в виде ручных гранат; в) артиллерийских снарядов; г) фугасов из табельных ДВВ с упрощенным взрывателем.

Однако, нужно иметь в виду, что минные суррогатные поля широкого применения найти не могут, так как их установка требует хорошо знающих дело подрывников, больше времени и подчас тонкой и опасной работы. Применение таких средств в сравнении с другими заграждениями возможно лишь в малых размерах, в дефиле и узкостях.

При использовании ручных гранат наиболее подходящей является ручная граната образца 1914 г. или 1914/30 гг. Для нужного эффекта (перебитие гусеницы танка) нужно применять связки гранат в 5—7 штук.

Гранаты 1914 г. устанавливаются с упрощенным взрывателем. Перед вставлением упрощенного взрывателя в гранату он подготавливается, как обычно: взводится боек, вставляется пистон, в трубку муфты вставляется капсюль, закрепляемый затем прорезиненной лентой.

Подготовленный упрощенный взрыватель вставляется в гнездо гранаты до отказа и прочно привязывается к гранате. Полезно промежуток между капсюлем и корпусом гранаты заполнить порошкообразным ВВ (аммоналом) для усиления детонации и более прочного расположения капсюля.

Сверху гранату нужно обмазать смолой с варом, замазкой или какой-либо другой, изолирующей от воды массой. Установка таким образом приготовленного фугаса производится, как показано на рис. 8.

Устройство нажимных фугасов из ручных гранат против танков возможно также с применением упрощенного взрывателя с площадкой, как это описано выше.

Необходимо опасаться при установке гранат случайного или преждевременного взрыва, почему все работы с грана-

тами нужно проводить максимально осмотрительно и осторожно. Личный состав, которому поручается выполнение этих работ, должен быть заранее надежно проверен. Выполняют работу, как правило, только саперы.

Наилучшими снарядами, соответствующими по величине своего заряда противотанковым минам, являются снаряды 122- и 152-мм. Взрывание артиллерийских снарядов может быть произведено при помощи упрощенного взрывателя. Подготовка снаряда для нажимного противотанкового фугаса заключается в вывинчивании из него взрывателя или пробки, закрывающей гнездо для взрывателя. Гнездо под взрыватель наполняется порошкообразным аммоналом, толом, мелинитом или пироксилином на $^1/_2$—$^2/_3$ его глубины. Для вставления капсюля-детонатора во взрывчатом веществе деревянной палочкой делается углубление.

Подготовка к установке в снаряд упрощенного взрывателя происходит обычным порядком.

Упрощенный взрыватель вставляется в гнездо настолько, чтобы чека, удерживающая ударник, находилась на 1—2 см выше верхнего обреза головки снаряда. Для предохранения взрывателя от шатания промежуток между корпусом взрывателя и стенками гнезда заполняется паклей, опилками, тряпками или подобным им материалом. Предохранение ВВ от действия влаги достигается замазыванием отверстия (сверху) смолой, варом, замазкой или жирной глиной (рис. 19а).

Из снаряда нажимной фугас можно получить, употребляя упрощенный взрыватель с площадкой или без нее. Для этого отрывается яма глубиной: при снарядах, поставленных стоя, — от 70 до 80 см, при снарядах в горизонтальном положении — 45—55 см, при длине 70—80 см.

При отрывке ямы дерн сохраняется, так как его следует использовать для маскировки.

При установке снаряда, снабженного взрывателем с площадкой, снаряд опускается на дно ямы и засыпается вынутым при отрывке грунтом так, чтобы спусковая часть взрывателя осталась незасыпанной. Вокруг снаряда грунт слегка уплотняется. Поверх засыпанного взрывателя на его площадку укладываются доска, деревянный щит

или жердь, установленные аналогично показанному на рис. 6—*б*, а затем доска прикрывается снятым при отрывке дерном, и вся установка маскируется.

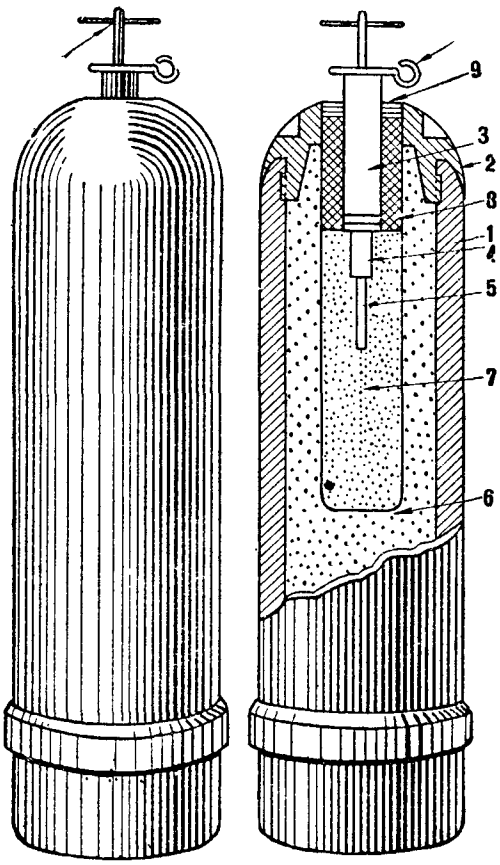


Рис. 19а. Крепление упрощенного взрывателя в снаряде:

1 — корпус снаряда; *2* — головка снаряда; — упрощенный взрыватель; *4* — трубка капсюледержателя; *5* — капсюль; *6* — основной заряд ВВ; *7* — добавочный заряд ВВ; *8* — тряпка, бумага, концы; *9* — слой изолирующей массы; *10* — чека упрощенного взрывателя.

Необходимо, чтобы площадь доски была менее площади ямы, иначе не будет обеспечена ее осадка при давлении.

При установке фугаса с взрывателем без площадки подготавливается доска или деревянный щит, к которому с одной стороны прибивается гвоздем допускающий удобство работы по установке деревянный стержень любой толщины, длиной, примерно, 7—8 см. В стержень вбивается 13—15-мм гвоздь или кусок 3—4-мм проволоки соответствующей длины. Снаряд опускается на дно вырытой ямы так, чтобы чека взрывателя своим кольцом была обращена вниз. Затем необходимо тщательно подбить грунт вокруг снаряда, чтобы последний не мог повернуться вокруг своей оси. Над снарядом укладывается заготовленная доска со стержнем, причем гвоздь, вбитый в стержень, осторожно вводится в кольцо чеки взрывателя. После укладки доски яма засыпается грунтом до уровня доски. Уплотнение грунта по сторонам доски, во избежание преждевременного взрыва, нужно производить с большой осторожностью.

Поверх доски в яму укладывается снятый при начале

работы дерн и им производится маскировка установки (рис. 19б).

Расположение фугасов, изготовленных любым из описанных выше способов, аналогично расположению обычного минного поля, но сложность работы не позволит применить все эти устройства в массовом масштабе.

Все работы по изготовлению нажимных автоматических фугасов, а также их установка производятся саперами с соблюдением всех мер предосторожности.

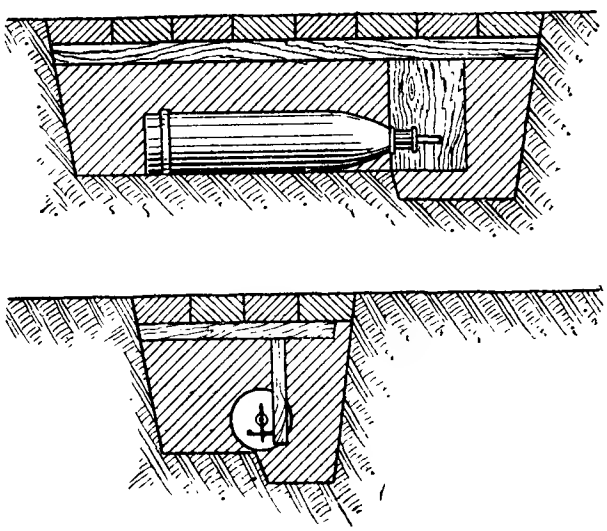


Рис. 19б. Фугас из артиллерийского снаряда с упрощенным взрывателем.

Мины замедленного действия

В наиболее вероятных районах, которые противник при организации наступления может использовать как пункты сбора или как выжидательные и исходные позиции танков, можно производить установку мин замедленного действия (МЗД). Миной замедленного действия называется какой-либо фугас, взрыв которого производится через определенный промежуток времени (от нескольких часов до нескольких суток). В целях противотанковой обороны наибольшее применение найдут МЗД с замедлением до 2—3 суток. В качестве фугаса можно использовать артиллерийские снаряды, заряды ВВ, связки гранат и т. п. Взрыв происходит в назначенное время от различных замыкателей, например, приводимых в действие часовым механизмом.

Нужно отметить, что МЗД обладают недостатком, который заключается в том, что они не всегда могут «попасть». В момент взрыва район, где стоит мина, может быть свободен.

Величина заряда мины обусловливается нужной степенью или размером разрушения; расчет заряда производится по правилам подрывных работ. Можно располагать ряд МЗД, подготовленных для одновременного взрыва детонирующим шнуром или электрическим способом.

Как правило, МЗД могут устанавливаться лишь саперами. Решение об установке МЗД с замедлением более 1 суток должно быть принято начальником не ниже командира дивизии.

Всякая установка МЗД должна точно наноситься на карту и схему, а войска должны об этом надежно информироваться.

Противотанковые ловушки (ямы)

Противотанковые ловушки, представляющие собой маскированные перекрытием ямы, могут применяться при условии:

а) расположения ловушки в связи с другим препятствием и лучше позади него;

б) тщательной и умелой маскировки.

Расположение ловушки для танков отдельно (вне связи с другими препятствиями) — мало рационально, так как ее все же легко опознать разведчикам противника по колебаниям или звуку шагов при прохождении по покрытию. Наиболее рационально располагать ловушку за препятствием. Водитель танка, форсируя препятствие, сосредоточивает на нем максимум внимания и может не заметить ловушки. Помимо этого, такое расположение ловушки допускает обнаружение ее разведчиками противника лишь после преодоления препятствия, за которым она расположена. С этой целью ловушки для танков наиболее выгодно располагать в узкостях у переднего края, за препятствиями, в расстоянии 5—10 м от них. Другой наиболее рациональный случай расположения ловушек — улицы населенных пунктов.

Размеры ям для ловушек: для малых танков — 5,5 × 2 м при глубине 1,5—2 м; для средних и тяжелых танков — 10—12 м × 4—4,5 м при глубине 2—2,5 м.

Перекрытие ловушки может быть различным: от легкого хворостяного перекрытия с минимальной подсыпкой земли

(до 5 см) для маскировки, до перекрытия из накатника на стойках или рамах. В последнем случае необходимо под перекрытием иметь заряд ВВ, взрывом которого разрушается покрытие. Минирование ловушек крайне желательно и на дне. Вес заряда, расположенного на дне и взрывающегося от удара, может колебаться от 2 до 10 кг.

Для устройства ловушки требуется много времени. Ловушки делаются пехотой с последующим минированием саперами.

Противотанковые рвы

Земляные противотанковые рвы являются весьма серьезными препятствиями для танков, однако, широкое их применение ограничивается большой трудоемкостью работ.

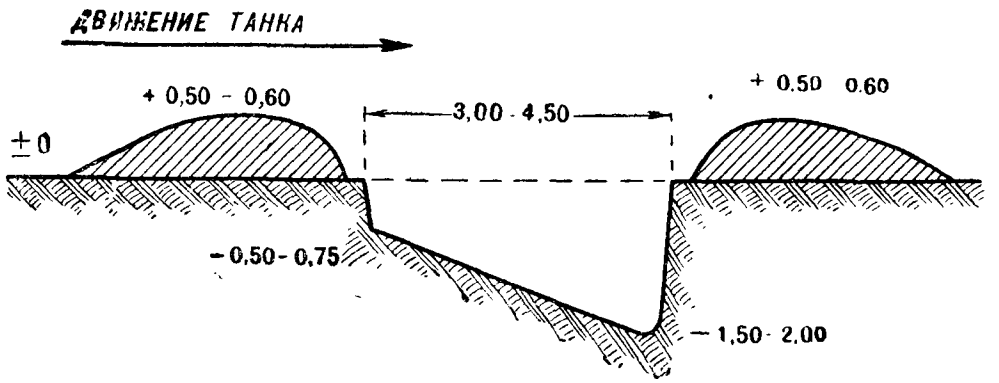


Рис. 20. Противотанковый треугольный ров.

Первые числа относятся к легким танкам, вторые — к средним танкам.

Ров устраивается на местности, имеющей небольшие подъемы и скаты, всего лучше перед перегибом ската.

Учитывая существующие в данное время типы танков, можно рекомендовать следующие размеры рвов (глубину и ширину): легкий танк — 1,5 × 3 м; средний танк — 2 × × 4,5 м, тяжелый танк — 2,5 × 6 м.

Рвы могут быть двух профилей: трапецоидального и треугольного. Последний дает выгоду по меньшему объему работ, но имеет существенный недостаток в том, что танк, не преодолев рва, может уйти назад. В целях затруднения преодоления рвов они должны обороняться артиллерийским огнем.

На рис. 20 и 21 приведены профили рвов для танков. Нормой выполнения работ по устройству рвов ориентировочно можно считать затрату на 1 пог. м рва:

	Трапецоидальный	Треугольный
Легкий танк	4 раб. час.	2 раб. час.
Средний танк	9 раб. час.	4 раб. час.
Тяжелый танк	14 раб. час.	10 раб. час.

При отрывке рвов могут применяться следующие механические приспособления: а) плуги-канавокопатели, б) экскаваторы, одноковшевые и многоковшевые.

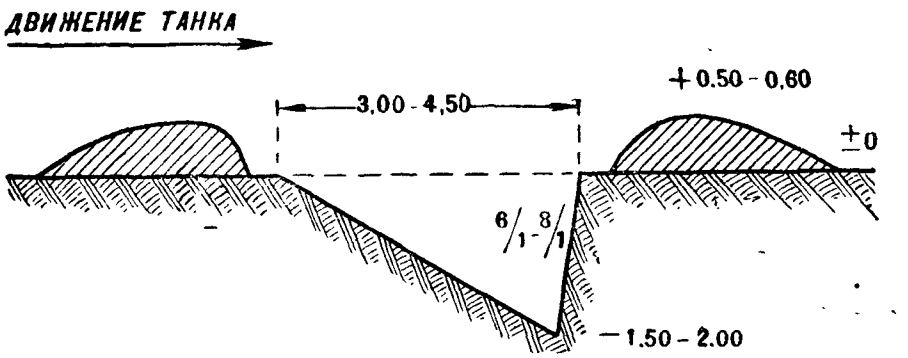


Рис. 21. Противотанковый трапецоидальный ров.

Первые числа относятся к легким танкам, вторые — к средним танкам.

Плуг-канавокопатель представляет собой дорожную машину для отрывки боковых придорожных канав, дает за 1 проход траншею: глубиной — в 0,5—0,6 м, шириной по дну — 0,3 м, по верху — 0,8—1 м. При буксировании гусеничным трактором мощностью в 60 л. с. («Сталинец») плуг за 1 час выкапывает от 1,5 до 2 км канавы указанных выше размеров.

Пропуская плуг по трассе рва один или два раза, получают ускорение работ по отрывке на 15 и 30 %.

Одноковшевые экскаваторы весьма многообразны и имеют производительность от 20 до 80—100 куб. м в час.

Производимый в СССР легкий экскаватор «Комсомолец» за 1 час работы отрывает около 15 пог. м треугольного рва (против легких танков). Доделка рва вручную (профилировка) после экскаватора необязательна.

Траншейный экскаватор обычно роет траншею шириной 1—1,2 м и глубиной 2—2,5 м; за 1 час работы производительность экскаватора — 15 м траншеи.

На рис. 22 показано распределение работы по отрывке рва против легких танков между траншейным экскавато-

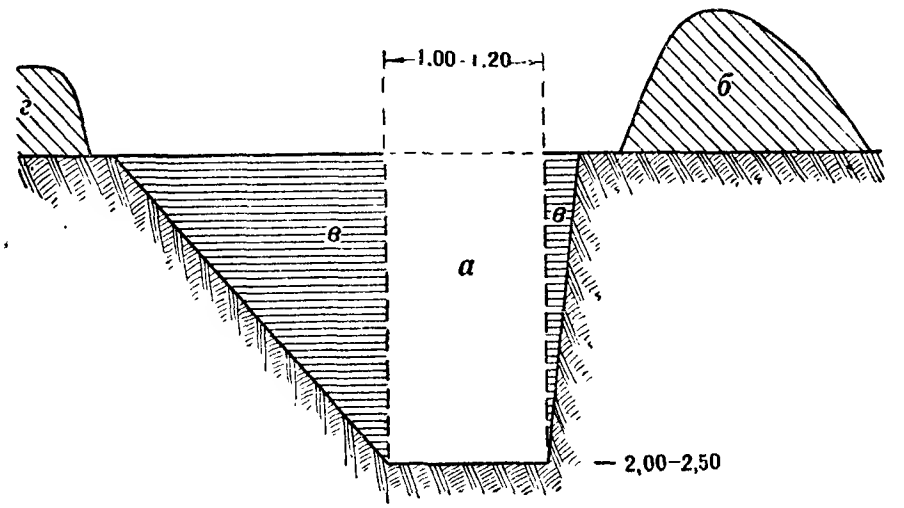


Рис. 22. Распределение отрывки между траншейным экскаватором и ручной доделкой:

а — объем, вынимаемый траншейным экскаватором; *б* — насыпь, возводимая экскаватором; *в* — объем ручной доделки; *г* — насыпь, набрасываемая вручную.

ром и ручной доделкой. Недостаток применения траншейного экскаватора — получение вертикальных стенок траншеи. В силу этого в слабых грунтах необходима ручная доделка немедленно вслед за экскаватором.

Противотанковые рвы получат широкое применение лишь в условиях заблаговременной подготовки обороны. Механизация работ позволит более широко применить это препятствие и при сравнительно небольших сроках на подготовку обороны.

Располагать противотанковые рвы нужно по возможности на обратных скатах и в низинах, с расчетом вывода

в отрытые рвы грунтовых вод, что еще более усложнит преодоление препятствия.

Маскировка рвов и разравнивание брустверов — необязательны.

Земляные пороги и валы

Профиль земляного порога и земляного вала отличается от профиля рва лишь иным способом образования брустве-

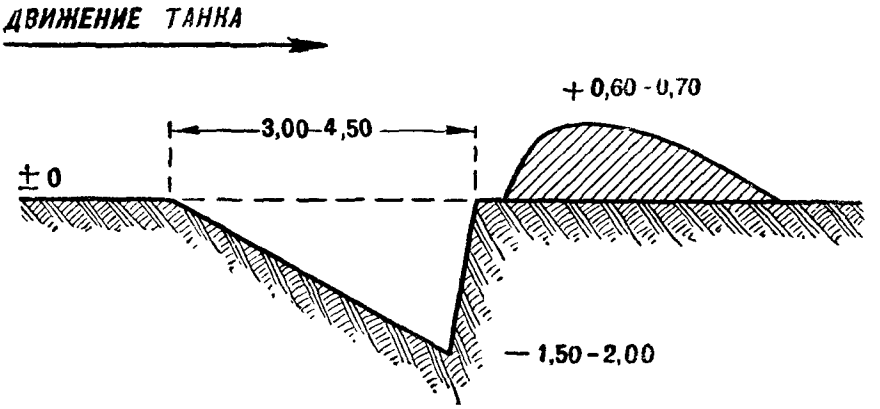


Рис. 23. Земляной порог.

ров. Если у рва брустверы делаются с обеих сторон препятствия, то у земляного порога бруствер делается

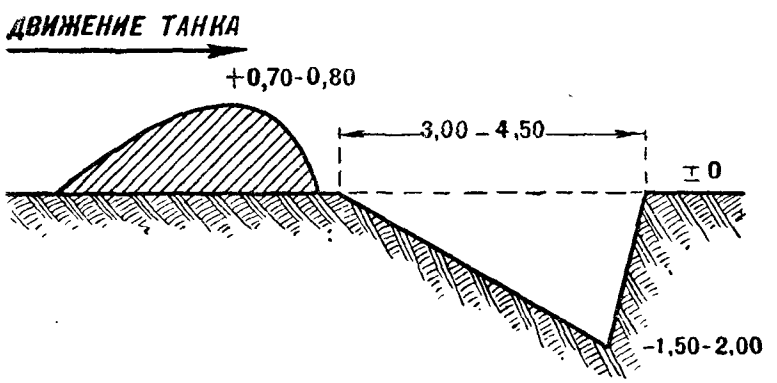


Рис. 24. Земляной вал.

лишь со стороны, обращенной к обороняющемуся (рис. 23), а у земляного вала — со стороны атакующего (рис. 24).

Указанные разновидности рва приходится применять по следующим обстоятельствам:

а) не рекомендуется устраивать на больших расстояниях (свыше 300 м) препятствия одного и того же вида, так как на всем протяжении оно обычно преодолевается каким-либо одним способом; разнообразие же препятствий заставляет противника разнообразить и способы преодоления; это имеет весьма важное значение, так как разведке противника не всегда удастся установить характер препятствия;

б) рельеф местности будет в разных местах благоприятствовать применению того или иного вида препятствия; на пологом переднем скате лучше делать вал, так как водитель танка в этом случае определит характер препятствия и его ширину, лишь поднявшись на насыпь; в то же время высокая насыпь на обратном скате не закрывает обстрела с соседних передних скатов.

Сравнение степени непреодолимости рва и вала говорит в пользу последнего, так как это препятствие до известной степени является неожиданным. Земляной порог хорош там, где хотят заставить танки противника, после неудачной попытки преодолеть препятствие, — переменить направление движения (итти в обход порога).

Успех работы по отрывке порогов и валов такой же, как и успех работ по отрывке треугольных рвов.

Механизация работ аналогична механизации работ при отрывке рвов.

Эскарпирование скатов (эскарпы и контрэскарпы)

Эскарпирование откосов, применяемое для увеличения крутизны существующих скатов, является надежным противотанковым заграждением, требующим на свое выполнение, по сравнению с земляными рвами, гораздо меньше работы.

Эскарпировать можно скаты, берега оврагов, берега канав, совпадающие с фронтом, берега речек и ручьев, а также откосы дорог и железнодорожных насыпей, пересекающих направление движения танков.

Может встретиться два случая эскарпирования: когда танк преодолевает препятствие спуском (контрэскарп) и когда ему нужно взять подъем (эскарп).

Эскарпы могут быть двух видов. В одном случае (рис. 25) полученная при отрывке эскарпа земля отваливается на склон вниз так, что получается площадка с некоторым наклоном ее внутрь (к стенке эскарпа). Здесь важно отметить, что ширина площадки *а — б* должна быть не больше длины танка, против которого возведен эскарп, чтобы при каждой повторной попытке танка преодолеть эскарп он снова спускался на склон. На рис. 25—*б* показан тип

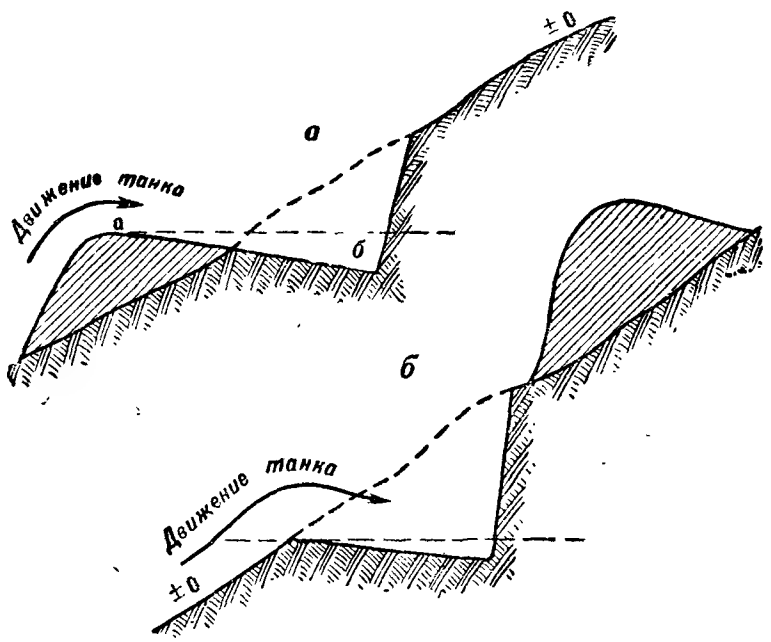


Рис. 25. Эскарп:
а — с насыпью внизу; б — с насыпью вверху.

эскарпа, когда насыпь устроена вверху и этим увеличена общая высота стенки эскарпа.

Первый тип эскарпа легче простреливается огнем (фронтальным и продольным), второй — труднее. Первый нужно делать, когда точно известно, какими танками располагает противник, второй — в том случае, когда возможно появление каких-либо новых машин.

Величина вертикальной стенки эскарпа — 1,50 м против легких танков и 2 м против средних танков. Успех работ по устройству 1 пог. м эскарпов зависит, в первую очередь, от крутизны ската, на котором эскарп делается. Чем склон круче, тем меньше нужно рыть. 1 пог. м эскарпа

против легких танков при уклоне местности в 20—25° может сделать 1 человек вручную за 1 час и против средних танков — за 3 часа.

Контрэскарп (рис. 26) всегда делается на обращенных в сторону расположения обороны скатах, и его насыпь для увеличения высоты препятствия всегда делается сверху. Следует иметь в виду, что контрэскарп лучше эскарпа, так как почти всегда имеется возможность про-

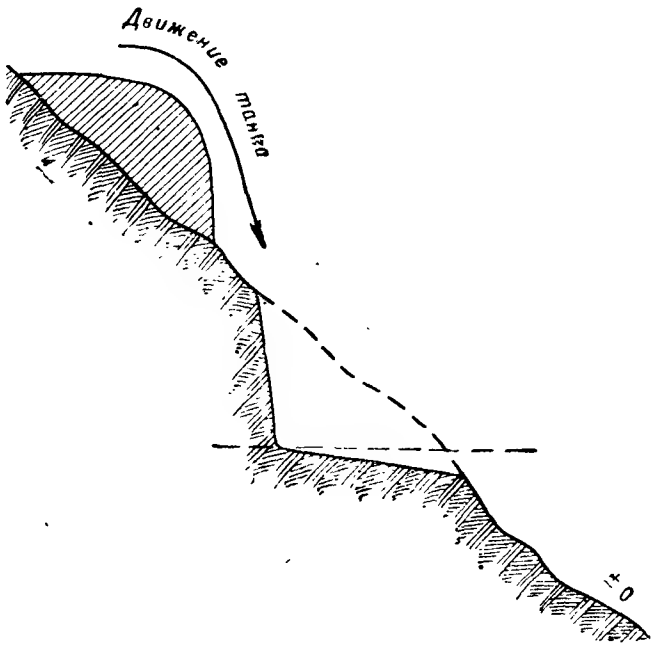


Рис. 26. Контрэскарп.

стреливать препятствие не только продольным, но и фронтальным огнем.

Для некоторых систем танков склоны под углом в 40°, т. е. с подъемом, близким к $^1/_1$, не являются препятствием, если их скат имеет небольшое (несколько десятков метров) протяжение. Скаты в 25—20° (очень крутые холмы срединной части СССР) могут преодолеваться танками даже на значительном протяжении. Поэтому эскарпируются скаты до 30—40°, более крутые — в эскарпировании не нуждаются.

Эскарпы и контрэскарпы необходимо обеспечивать фланговым огнем пулеметов, иначе пехота противника исполь-

зует эти препятствия как укрытие для своего накапливания.

При весьма затруднительной маскировке эскарпированных скатов последние нужно делать участками большого протяжения или устраивать вперемежку с другими препятствиями, иначе танки обойдут препятствия.

Механизация работ позволяет эскарпирование применять в самых широких размерах.

Частичная механизация работ по эскарпированию осуществляется: а) плугами-канавокопателями — за 1—2 прохода; б) грейдерами, снимающими верхние 50—60 см грунта, и в) одноковшевыми экскаваторами. Экономия времени получается при этом от 15 до 40%.

Завалы из деревьев

Противотанковые завалы из деревьев, как и противопехотные, устраиваются валкой деревьев в сторону противника, накрест к возможному направлению движения танков: сваленные деревья скрепляются между собой и прикрепляются к забиваемым в землю кольям или сваям. Завалы полезно минировать расположением одного ряда противотанковых мин или их суррогатов (перед завалом или внутри него). Высота завала должна быть не менее 1,5—2 м, иначе танк его пройдет. Высота оставляемых пней — не менее 0,75 м. Глубина завала — не менее 6—8 м.

Завалы устраиваются в виде сплошных полос или отдельными участками. Огневая оборона завалов обязательна.

Надолбы

Надолбы представляют собой препятствие, устраиваемое из зарытых в землю обрезков рельс или бревен. Последний случай наиболее распространен.

Надолбы применяются редко (деревянные надолбы устраиваются лишь против легких танков). При устройстве надолб необходимо соблюдать следующие условия: а) надолбы должны иметь нужную толщину; б) высота надолб должна превышать клиренс танка; в) расстояние между

надолбами не должно позволять танку пройти между ними.

Минимальной толщиной бревен для надолб нужно признать 30 см, высота надолб над землей — 0,7—1 м, лучше 0,7.

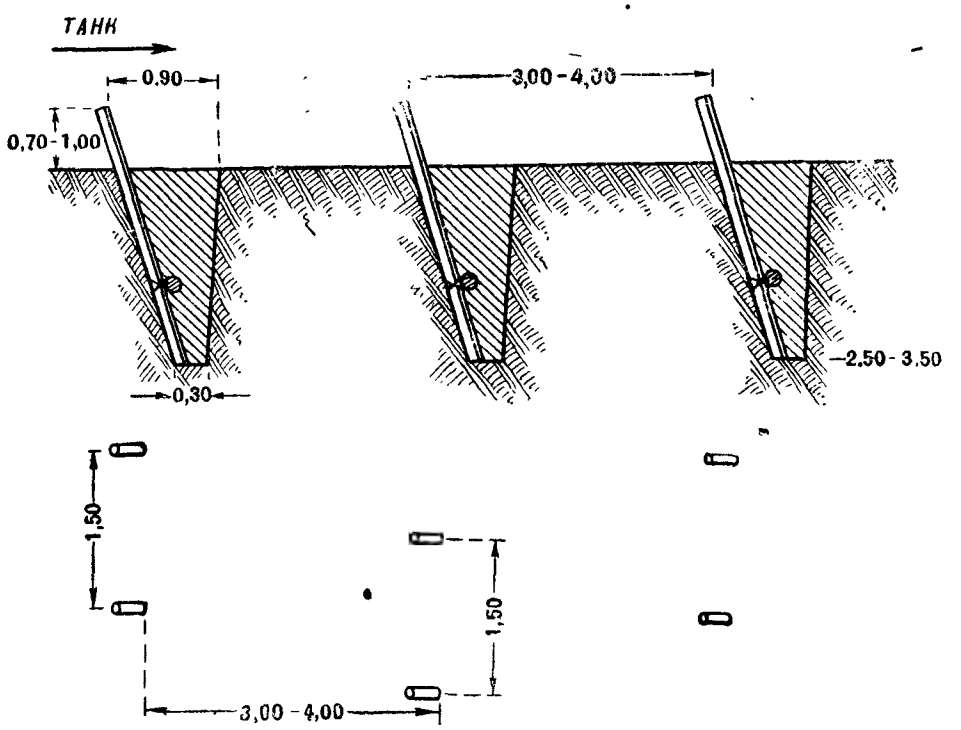


Рис. 27. Надолбы.

Установку надолб желательно делать не менее чем в 2—3 ряда (рис. 27), а если мало времени, возможна установка всего в 1 ряд.

Расстояние между надолбами в ряду делается не более 1,5 м, расстояние между рядами — 3—4 м. Бревна зарываются в землю на глубину в 2,5—3,5 м.

При недостатке времени возможна вертикальная установка надолб с применением средств механизации для бойки свай.

Надолбы устанавливают с наклоном в сторону движения танков; в земле они скрепляются, как это показано на рис. 27, слегами. Верхушки надолб подравнивать не следует.

Успех работ: на 1 км установки 1 ряда надолб нужно около 500 раб. час.

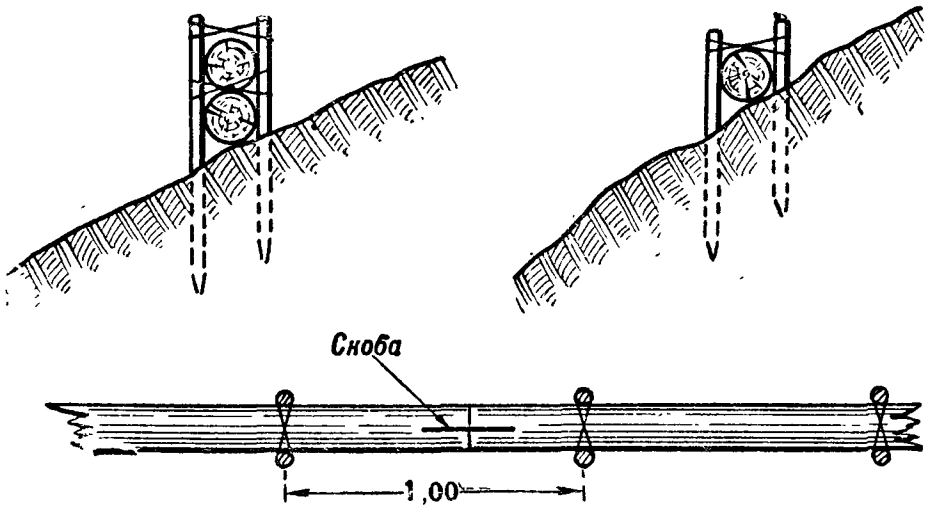


Рис. 28. Откосные барьеры.

Наиболее удобными местами для установки надолб являются лесные поляны, тупики, улицы деревень, прогали-

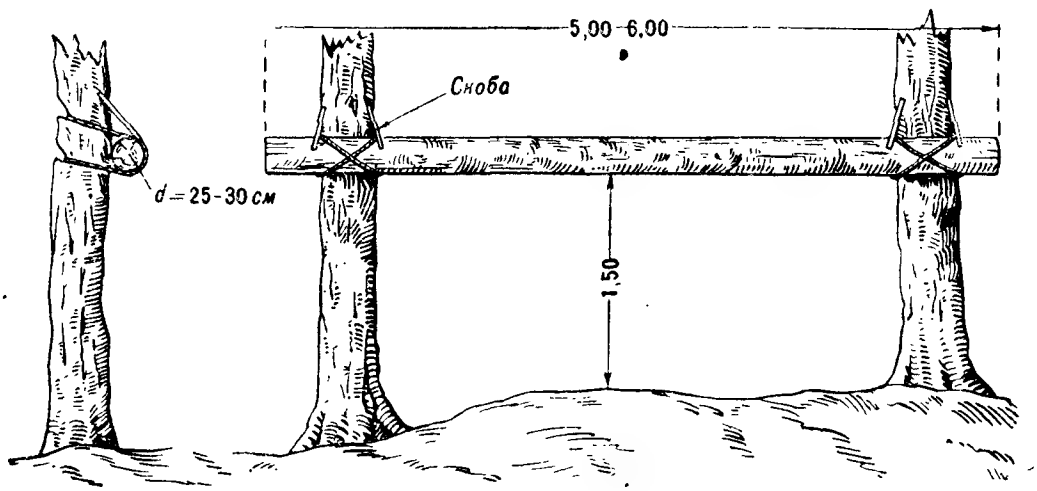


Рис. 29. Противобашенный барьер.

ны между отдельными лесными массивами, просеки и промежутки между деревьями.

Нужно всемерно рекомендовать применение ложных надолб, соединяя их с расположением минных полей или иных взрывных препятствий.

Откосные барьеры

На скатах от 15 до 40°, обращенных к противнику, вместо эскарпирования (в случае твердого грунта или при наличии готовых бревен) вполне возможно устройство откосных барьеров (рис. 28). Откосный барьер делается на скате до 25° из 2 рядов 25—30-см бревен, уложенных друг на друга и укрепленных забитыми через 1 м в землю кольями.

На скатах от 25 до 40° откосный барьер достаточно устраивать из 1 ряда бревен диаметром 30 см с креплением кольями через 5—6 м.

Откосный барьер в 1 бревно является также хорошим средством усиления эскарпированных скатов.

Успех работ: на 1 пог. км барьера в 2 бревна — около 50 раб. час., в 1 бревно — около 30 раб. час. (без заготовки материала).

Противобашенные барьеры

В лесу, между деревьями, когда лес танкодоступен, или в том же лесу на опушке полян, прогалин и на дорогах, можно устраивать противобашенные барьеры; устройство этих барьеров вполне ясно из рис. 29. Успех работы — около 2 раб. час. на 1 барьер длиной в 5—6 м.

ГЛАВА IV

НАВОДНЕНИЯ И ЗАБОЛАЧИВАНИЯ (ОБВОДНЕНИЕ МЕСТНОСТИ)

Общая характеристика

При наличии времени на организацию обороны (от 3—5 суток и более) в качестве средства, усиливающего оборонительное расположение, применимо обводнение местности. Под обводнением местности понимается создание водных преград или уширение и увеличение глубины существующих, что достигается проведением гидротехнических работ по устройству плотин или перемычек.

В зависимости от характера действия обводнительные мероприятия разделяются: на мероприятия по затоплению местности и на мероприятия по заболачиванию местности.

Под затоплением (или искусственным наводнением) понимается увеличение глубины и уширение существующей водной преграды (рис. 30), чтобы не допустить переправы вброд пехоты, конницы, артиллерии и мехчастей противника или затруднить противнику атаку оборонительной полосы и разделить его боевой порядок на отдельные части затоплением подходящих к реке лощин, оврагов и т. п.

Глубина воды в районе затопления должна быть не менее 1,2—1,5 м, ширина — не менее 60—80 м.

Под заболачиванием местности понимается создание болотистой преграды от пропитывания грунта водой. Лучший эффект заболачивания получается тогда, когда грунт под действием воды принимает кашицеобразное состояние и не выдерживает даже очень малых удельных нагрузок. Заболачивание выгодно на болотистых и тор-

фяных грунтах. Хорошие результаты дает заболачивание участков осушенных болот, так как под действием воды этот грунт весьма быстро восстанавливает прежние свойства.

Заболачивание может быть достигнуто или устройством плотин и перемычек, как при обводнении, или прекращением стока воды с поверхности болот, имеющих осушительную систему, или подводом воды извне. Здесь мы будем

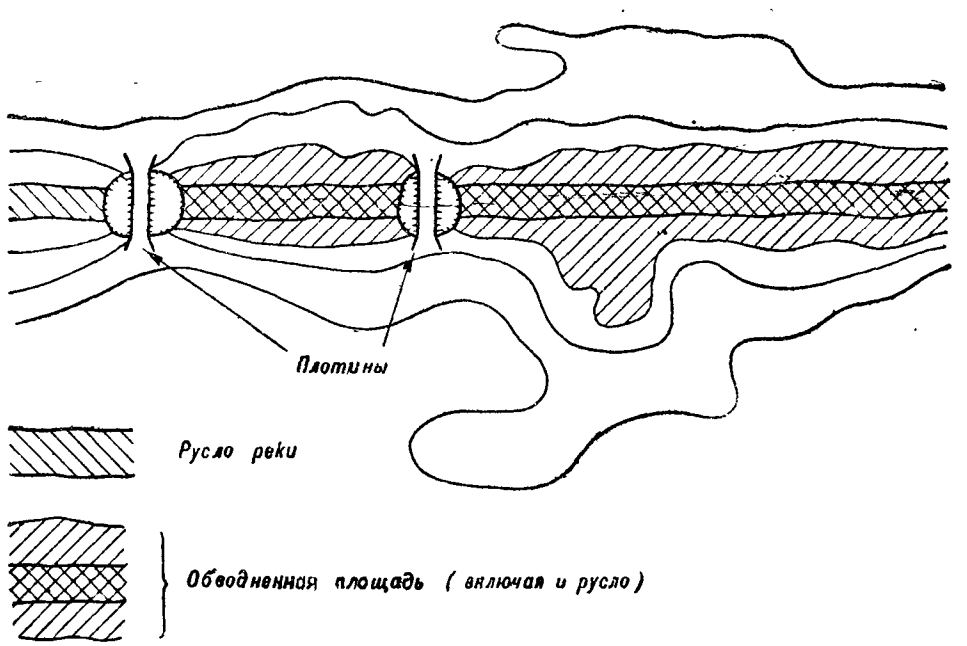


Рис. 30. Схема обводнения местности.

рассматривать исключительно заболачивание при помощи устройства плотин и перемычек.

Глубина воды на заболоченной местности должна быть не менее 20 см.

Условия, необходимые для обводнения местности

Время, каким располагают инженерные части на выполнение работ по обводнению местности, расход воды в реке (т. е. количество куб. м воды, протекающей в секунду через поперечное «живое» сечение реки), ширина речной преграды и ее грунт (песок, глина, торфяник) — являются

условиями, влияющими на выбор вида обводнения. Для заболачивания местности, помимо отмеченных уже выше свойств грунта, необходимо, чтобы:

а) воды имелось в количестве, достаточном для заболачивания;

б) рельеф местности удерживал и сохранял подведенную воду;

в) имелось время, нужное не только для гидротехнических работ и для сбора воды, но и для пропитывания водой грунта.

Затопление выгодно применять там, где грунт не допускает заболачивания, где можно собрать воду быстро и тогда, когда времени мало. Затопление выгодно на участках рек с значительным продольным уклоном и где ширина русла мала, берега крутые, а долина реки суживается.

Выбор места для плотин

Затопление и заболачивание создаются путем получения искусственного подпора воды, т. е. разницы в высотах (отметках) уровня реки до и после проведения работ по обводнению.

Искусственный подпор воды создается устройством плотин, перемычек и завалов. Материалом для них обычно служат земля, дерево, камень и пр. Изыскания места для плотин и сами работы по их устройству проводятся обычно инженерными частями с привлечением для валовых работ (земляных по преимуществу) стрелковых подразделений.

На выбор места для плотин влияют следующие технические условия:

а) плотина должна требовать минимума работ, т. е. должна быть по возможности короткой; в этих целях выгодно располагать плотины между суживающимися берегами;

б) грунт дна в месте устройства плотины должен быть по возможности прочен (глина); на плывунах устройство плотин бесполезно;

в) в месте устройства плотины река не должна давать напора, так как напорные воды сильно затрудняют и усложняют возведение плотины.

При выборе места для устройства плотины необходимо учитывать следующие тактические требования:

а) для лучшей обороны плотины наш берег должен или командовать над берегом противника или обеспечивать надежный обстрел подступов к плотине;

б) расположение плотин, являющихся мостом через реку, должно выбираться с учетом использования их войсками для нанесения противнику контрударов;

в) расположение плотин должно быть таким, чтобы ударные группы, воспользовавшись плотинами как переправами, выходили в выгодном для нанесения удара направлении; в этих целях плотины должны располагаться во входящих в оборону излучинах реки.

Конструкция плотин и перемычек выбирается такая, чтобы их можно было возвести наличными силами за 2—7 дней. Какие из условий — технические или тактические — в каждом конкретном случае важнее, решает командование. Как правило, необходимо прежде всего учитывать тактические требования. Лишь иногда трудные технические условия сооружения заставят отказываться от тактических выгод. При необходимости располагать плотины впереди обороны, что на деле будет чаще всего, необходимо распоряжением соответствующих командиров (командира полка и выше), на участке обороны которых плотины находятся, принимать меры по огневой обороне плотины, по заграждению подходов к ней и выделять для выполнения этих задач подразделения пехоты, артиллерии и сапер.

Мероприятия, предшествующие возведению плотин и перемычек (разведка и составление проекта)

Определив место плотины, собирают сведения:

а) о расходе воды в условиях нормального режима реки и паводков, если наличие таковых возможно за период действия плотины;

б) о повторяемости ливней и количестве приносимой ими воды;

в) о ширине и уклоне реки;

г) о состоянии грунта дна, берегов и поймы;

д) о подручных строительных материалах для возведения плотин и перемычек.

По топографической карте (50 000 или 25 000) вполне можно судить:

а) о площади водосбора, необходимой при определении расхода воды;

б) о границах обводнения (ширине преграды) после того, как будет задан подпорный горизонт;

в) об уклонах реки, которые можно приблизительно определить по горизонталям; уклон выражается отношением разности отметок верхней и нижней точек к расстоянию между этими точками, т. е.

$$\boxed{i = \frac{a_0 - a}{l}},$$

где $a_0 > a$.

Определение расхода воды

Расход воды необходимо определять для получения представления о сроках наполнения создаваемого плотиной водохранилища.

Расход воды определяется по формуле:

$$\boxed{Q = m \cdot F \cdot Vn},$$

где Q — действующий расход воды в куб. м, F — живое сечение реки в месте устройства плотины или перемычки в кв. м, Vn — поверхностная скорость течения реки в месте постройки плотины в м/сек, m — коэфициент шероховатости русла реки, равный: для сильно шероховатых русел — 0,6, для гравелистых русел — 0,61, для песчаных и глинистых русел — 0,74.

Максимальный расход воды

Определить расход воды при нормальном режиме реки еще недостаточно. Ливни, таяние снега в горах (если река является бассейном для таких вод) могут привести к резкому увеличению расхода воды. Практически излиш-

нюю воду для сохранения плотины придется сбрасывать. Для этих целей определяют максимальный расход воды по формуле:

$$Q\,max = \mu \cdot F,$$

где $Q\,max$ — максимальный расход воды в куб. м, F — площадь бассейна в кв. км, μ — модуль максимального расхода снеговых вод, т. е. их количество, стекаемое с 1 кв. км водосборной площади в 1 сек.; модуль берется из табл. 5.

Таблица 5

Модуль максимального расхода снеговых вод

Модуль (в *куб. м*) / F в *кв. км*	Для районов				
	Северного	Северо-восточного	Западного	Лесостепи	Южного и Юго-западного
1 000	0,38	0,44	0,43	0,51	0,42
500	0,43	0,51	0,53	0,62	0,53
250	0,49	0,58	0,65	0,76	0,66
100	0,57	0,68	0,82	0,98	0,88
50	0,65	0,76	1,01	1,18	1,06
25	0,72	0,85	1,21	1,42	1,34
10	0,82	0,99	1,52	1,80	1,76
5	0,91	1,0	1,83	2,14	2,15

Максимальный расход воды, получаемый от атмосферных осадков, определяется по формуле:

$$R\,max = \rho \cdot F \cdot h,$$

где F — площадь водосбора, h — количество выпавших за данный период осадков (выражается в тех же единицах что и F), ρ — годовой коэфициент стока.

Количество осадков (h) в мм берется из табл. 6.

Таблица 6

Количество осадков в различных климатических районах

№№ по порядку	Климатические районы	Годовое количество осадков в *мм*	Количество осадков за лето в *мм*	Абсолютный суточный максимум в *мм*	Среднегодовой суточный максимум в *мм*
1	Северный район (севернее 60° сев. шир.)	430	169	55,5	26,6
2	Западный район (между 52—60° сев. шир. и западнее 33—20° вост. долготы) . . .	548	222	55,5	28,4
3	Восточный (между 52—60° сев. шир. и восточнее 47°20′ вост. долготы)	450	185	68,2	29,7
4	Юго-западный (южнее 52° сев. шир. и западнее 38°20′ вост. долготы)	432	159	71,8	35,9
5	Юго-восточный (южнее 52° сев. шир. и восточнее 38°20′ вост. долготы)	351	115	58,4	30,9

Значение годового коэфициента стока (ρ) приведено в табл. 7.

Таблица 7

Значение годового коэфициента стока (ρ)

Характер водосборной площади	(ρ)
Нераспаханная, со значительными скатами	0,8
Запаханная, с небольшими скатами	0,75
Запаханная частично с переменным возвышением	0,65
Ровная, покрытая растительностью	0,5

По табл. 6 определяют количество воды, протекающей за летнее время, и тем самым определяют время наполнения водохранилища. В этом случае ρ берется в пределах 0,23—0,5 (чем бассейн меньше, тем больший берется коэфициент).

Определение расстояния между плотинами

Величина площади водохранилища находится в прямой зависимости от высоты плотины. В маневренной войне

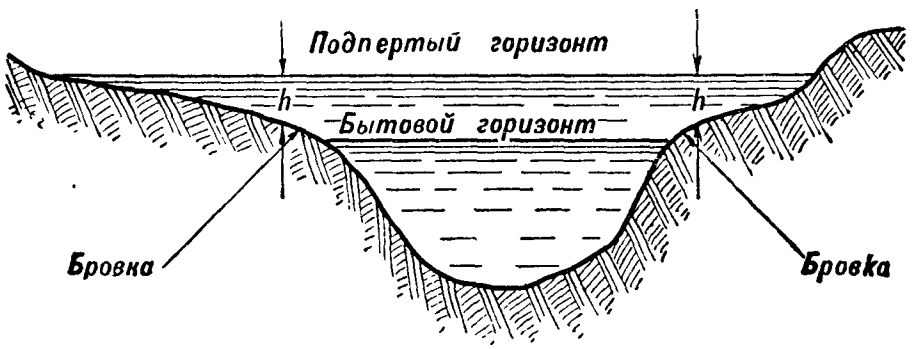


Рис. 31. Высота подпертого горизонта над уровнем реки.

в малые сроки невозможно возвести плотину большой высоты, поэтому обычно приходится делать несколько плотин. Расстояние между ними определяется по формуле:

$$\boxed{l = \frac{h_0 - 0{,}2}{i}},$$

где l — расстояние между плотинами, h_0 — поднятие воды над бровкой берега реки около плотины — высота подпертого горизонта над уровнем реки (рис. 31), i — уклон.

Определение прочих данных

Определение ширины реки, состояния грунта реки, границ обводнения — производится обычным порядком, почему этих вопросов здесь не касаемся.

Выбор конструкции гидротехнического сооружения

Определив расход воды (или максимальный расход), а также и прочие данные, без которых невозможно судить о типе плотины, получаем возможность выбрать конструкцию гидротехнического сооружения. При этом надо руководствоваться следующим:

а) перемычки или завалы устраиваются при ширине водного протока не больше 5 м, при расходе воды не более 1,5 куб. м в 1 сек. и если пойма илистая или торфяная;

б) плотины устраиваются в том случае, если река шире 5 м и расход воды свыше 1,5 куб. м в 1 сек.

Земляной завал

Земляной завал представлен в поперечном сечении на рис. 32. Строится он обычно из местного грунта. Грунт

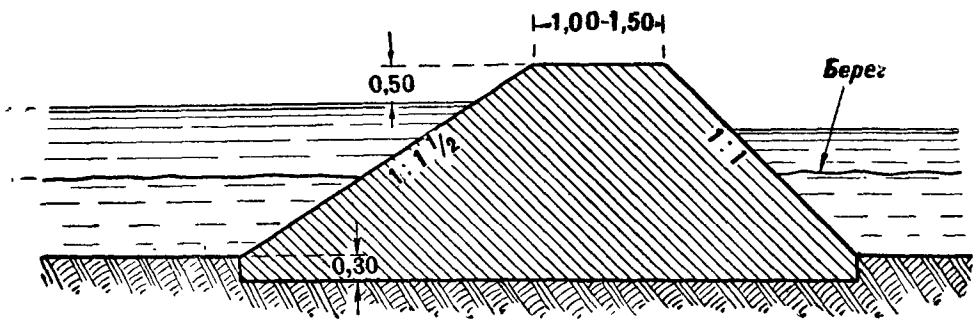


Рис. 32. Земляной завал.

подается на место отвала на повозках; может подноситься в земленосных мешках или при механизации работ может подаваться транспортерами (см. ниже). Верховой откос завала (на рис. 32—левый) делается с уклоном в 1 : 2—1 : $1^1/_2$, низовой — с уклоном 1 : 1. Ширину по верху завала нужно делать не меньше 1 м, лучше 1,5 м. Высота завала берется, исходя из такого расчета, чтобы подпорный горизонт, превышающий отметку бытового горизонта (на рис. 32—*h*), не доходил до верха завала на 0,5 м.

Земляные завалы располагаются друг от друга на удалении в 100—200 м, в зависимости от уклона реки,

Для увеличения ширины преграды и быстроты получения эффекта при заболачивании берега реки распахиваются на ширину в 25—30 м и глубину в 25—30 см. В этом случае (рис. 33) вода пойдет в обход завала. Под

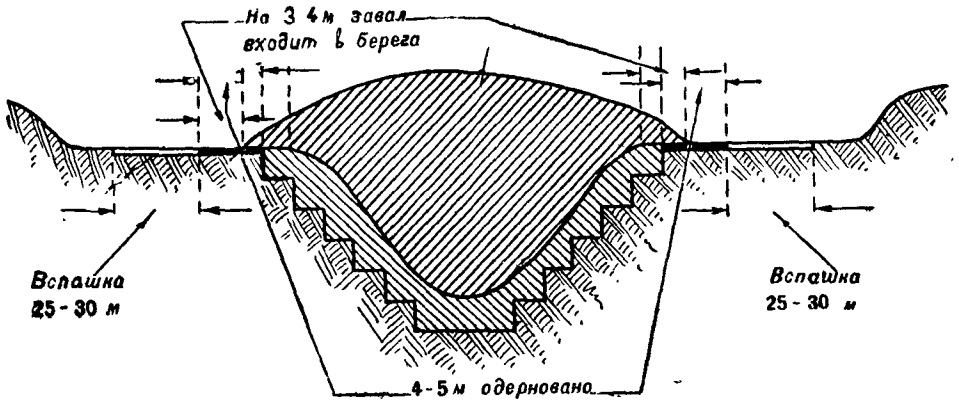


Рис. 33. Усовершенствование завала (на рисунке завал дан в продольном разрезе).

подошвой завала илистый грунт должен быть вынут на глубину 0,7 м. Места сопряжения завала с берегами делаются так, чтобы завал заходил на 3—4 м на берега; место смыкания завала с берегом на ширину 4—5 м одерновывается. При отсутствии одерновки обтекающая завал вода будет разрушать его.

Успех работы зависит от размеров поперечного сечения завала и от оснащения работ средствами механизации.

Земляной завал из земленосных мешков

При рыхлом или песчаном грунте, при большой скорости течения реки устройство земляного завала простой насыпкой грунта не удается. Поэтому выгоднее устраивать завал из земленосных мешков. Земленосные мешки наполняются грунтом, крепко завязываются и раскладываются рядами, как указано на рис. 34. Укладку нужно делать максимально плотно, без промежутков между мешками, для чего последние завязываются со слабиной (чтобы мешок легко изменял свою форму). Уложив один ряд мешков, засыпают землей промежутки между ними,

затем укладывают следующий ряд, соблюдая перевязку швов. Одновременно с укладкой каждого верхнего ряда мешков насыпают землю, образующую низовой откос завала. Последнему придается уклон 1 : $1^1/_2$. У берегов,

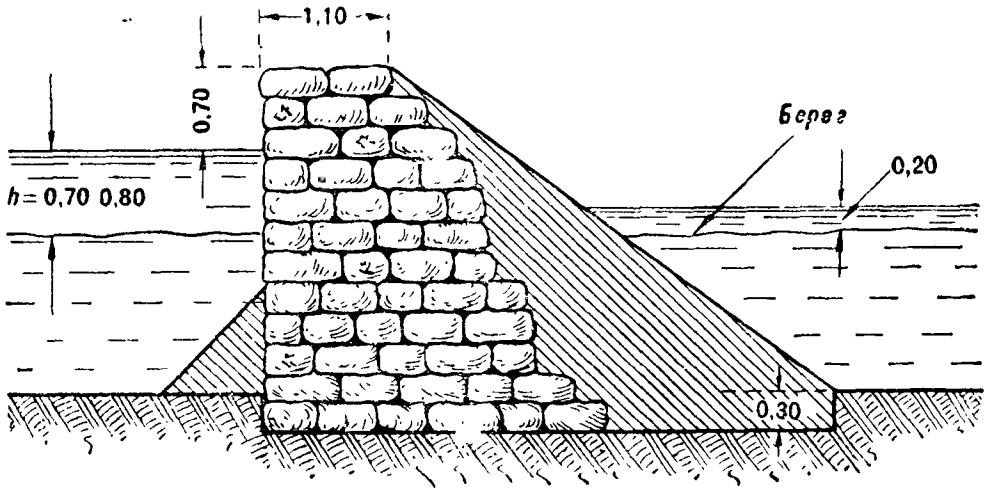


Рис. 34. Завал из земленосных мешков.

где вследствие меньшей глубины течение реки ослабевает, можно перейти к устройству завала простой насыпкой земли с откосами в 1 : $1^1/_2$. Верх завала должен быть на 0,70 м выше заданного подпорного горизонта. Высота подпорного горизонта над бытовым (h — на рис. 34) для данного вида завала обычно делается в 0,7—0,8 м.

Перемычка в виде заборной стенки

При скоростях течения свыше 1,5—2 м/сек на узких ручьях еще лучше делать перемычку с заборной стенкой (рис. 35).

Порядок работ по устройству такой перемычки следующий:

а) поперек русла забиваются сваи диаметром 18—20 см на глубину не менее 2 м и на расстоянии 1,5 м друг от друга;

б) на удалении, равном толщине досок или брусьев стенки (доски — 9 см, брусья — 20 см толщины), забивают с верхней стенки ряд кольев, толщиной 10—12 см на расстоянии друг от друга 0,75 м и на глубину в 1,50 м;

в) верхушки забитых свай перекрывают насадками, сажаемыми своими гнездами на шипы свай;

г) между сваями и кольями заводят досчатую или брусчатую заборку, укладывая доски или брусья стыками в разгон;

д) параллельно с укладкой стенки с обеих сторон перемычки подсыпают землю с откосом 1 : 1 — 1 : $1^1/_2$.

Высота подсыпки с низовой стороны может делаться лишь до уровня бытового горизонта. Ширина перемычки

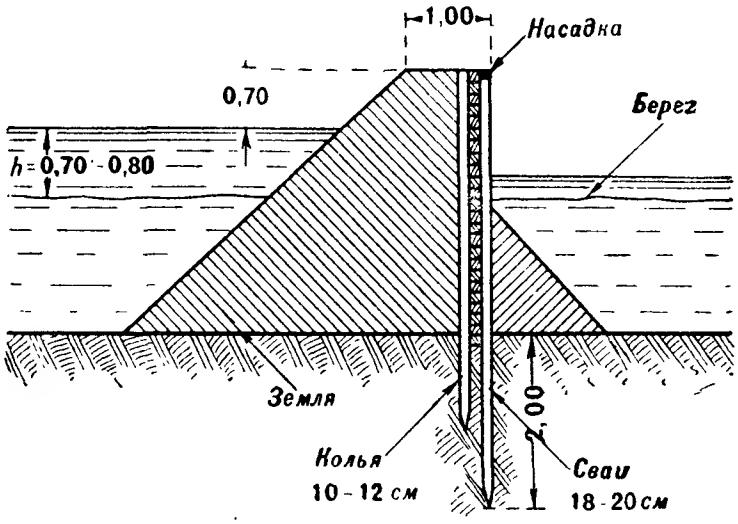


Рис. 35. Перемычка в виде заборной стенки.

поверху не должна быть менее 1 м. Превышение верха завала над заданным подпорным горизонтом делается в 0,7 м; h — как и ранее, 0,7—0,8 м. Полезно колья и сваи крепко стягивать между собой проволокой, а ребро нижней доски или бруска, для лучшего вхождения в грунт дна реки, заострять.

На 1 пог. м перемычки требуется: свай диаметром 18—20 см, длиной 5,5—6,5 м — 0,7 шт.; кольев диаметром 10—12 см, длиной 5—5,5 м — 0,4 шт.; досок шириной 20 см — по высоте перемычки; насадки — 1 пог. м.

Шпунтовая перемычка

При заготовке деревянных деталей на полевом лесозаводе лучше делать перемычку не с заборной стенкой,

а шпунтовую или, как ее называют, — перемычку из шпунтового ряда (рис. 36). Способ устройства перемычки таков:

а) поперек русла реки забивают на глубину 2—2,5 м на удалении 1,5 м друг от друга шпунтовые сваи диаметром 18—20 см; шпунтовая свая (*а*) приведена на рис. 37.

б) после забивки шпунтовых свай их укрепляют направляющими брусьями (рис. 36);

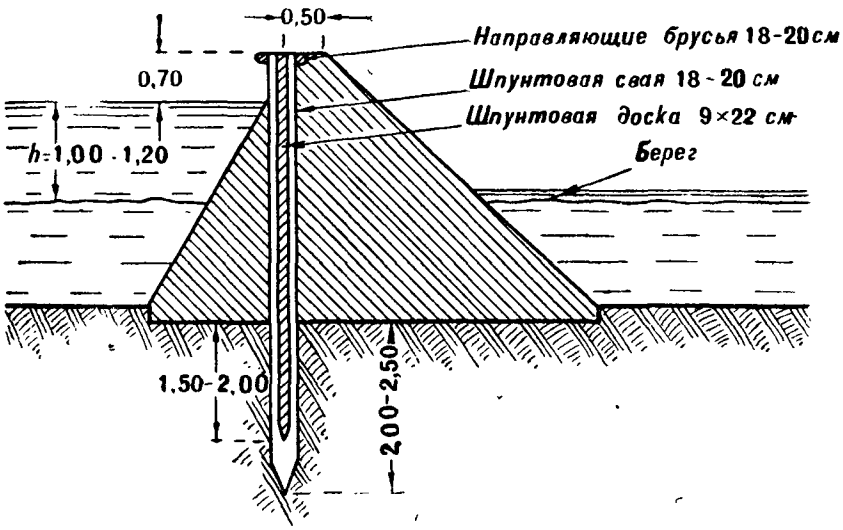


Рис. 36. Перемычка из шпунтового ряда.

в) между шпунтовыми сваями забивается на глубину 1,5—2 м шпунтовый ряд (*б*) из шпунтовых досок (рис. 37), толщиной 8—9 см и шириной 22 см, изготовленных, как показано на рис. 37, и заостренных с конца; шпунтовые доски должны точно и плотно прилегать друг к другу и не иметь просветов;

г) по забивке шпунтового ряда он обсыпается землей с откосами 1 : 1 с верховой стороны и 1 : $1^1/_2$ — с низовой.

Ширина обсыпки от оси шпунта до бревен низового откоса должна быть не меньше 0,5 м. Превышение верха над подпорным горизонтом — 0,7 м; h — 1 — 1,2 м.

На 1 пог. м перемычки требуется: свай шпунтовых длиной 5,5—6,5 м, толщиной 18—20 см — 0,7 шт.; направляющих брусьев — 2 пог. м, шпунтовых досок длиной

5,5—6,5 м — 5 шт., болтов для скрепления направляющих брусьев — 2 шт.

Земляные плотины

Плотины возводятся, как было уже указано выше, при ширине реки свыше 5 м или при песчаной, гравелистой или каменистой пойме. Земляные плотины устраиваются из суглинка, супеска, песка и камня. Лучшим грунтом является суглинок (25% песка и 75% глины). Плотина приведена на рис. 38. Ее профиль зависит от грунта плотины и грунта основания (дна реки).

Можно рекомендовать следующие данные профиля: ширина по верху плотины —2,5—3 м, верховой откос (падение) 1 : 3; 1 : $2^1/_2$; 1 : 2; сухой откос — 1 : 2; 1 : $1^1/_2$; 1 : 1. Высота уровня над подпорным горизонтом не менее 0,8 м и не более 1,5 м.

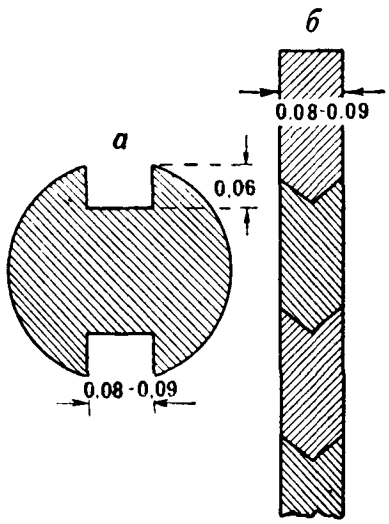


Рис. 37. Шпунтовая свая (*а*) и шпунтовые доски (*б*) — в плане.

Поперечный профиль, после его определения, должен быть поверен на непроницаемость фильтрации воды через тело плотины. Для этого

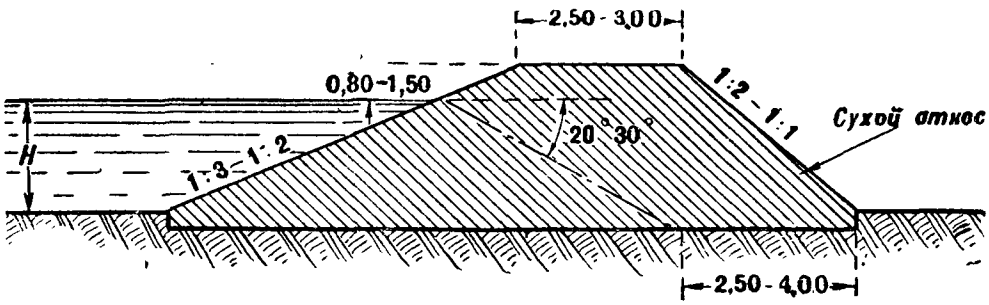


Рис. 38. Профиль земляной плотины.

от точки верхнего (мокрого) откоса, где к нему подходит подпорный горизонт, проводят линию в сторону

низового (сухого) откоса с уклоном в 20—30°. Эта линия должна пересечь основание плотины не ближе 2,5—4 м от подошвы низового откоса (рис. 38). Если это требование не выполняется, то или увеличивают ширину плотины по верху или придают низовому откосу ломаное начертание.

Перед постройкой плотины у ее основания желательно удалить со дна реки грунт или растительность на глубину 0,3 м, а на реках с быстрым течением прорыть вдоль оси борозды глубиной в 0,5 м, которые потом заполнить грунтом плотины.

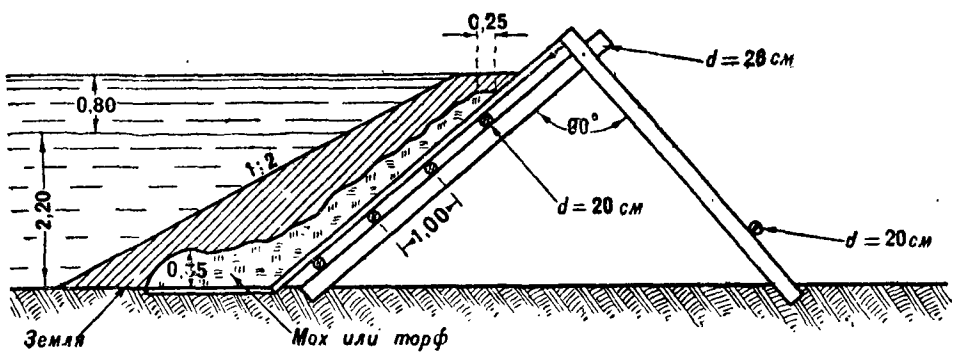


Рис. 39. Плотина-перемычка.

Устройство плотины вполне аналогично устройству земляного завала.

Плотины-перемычки

При небольших уклонах (не свыше 2,2 м) для сокращения земляных работ можно вместо земляных плотин возводить плотины-перемычки типа, приведенного на рис. 39.

Для этого заготовляют козлы, ставят их в удалении друг от друга на 0,75—1 м и на них укладывают лежни (рис. 39). Последние к козлам привязываются. По лежням настилают доски, которые покрывают непроницаемым для воды материалом (мхом, торфом) слоем в 25 см, а внизу, где доски соприкасаются с грунтом, — 35 см. После этого делают засыпку землей (рис. 39).

Каменно-набросные плотины

Каменно-набросные плотины выгодны на реках с обрывистыми и скалистыми берегами. Материал для плотин берется разработкой берега взрывами или разработкой породы пневмоинструментом.

Плотина приведена на рис. 40. Для уменьшения фильтрации с верховой стороны насыпают глину на навоз.

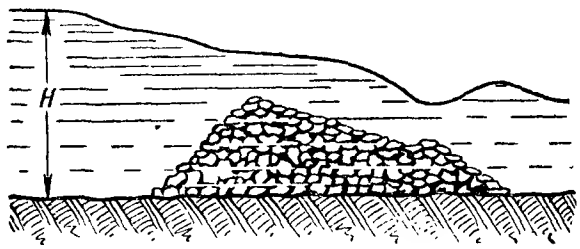


Рис. 40. Плотина из каменной наброски.

Использование мостов и труб для устройства плотин-перемычек

Трубы или мосты небольших пролетов (не свыше 4—5 м) могут с успехом использоваться для устройства плотин-перемычек. Опоры мостов используются для остова стенки перемычки с соответствующей засыпкой с верховой

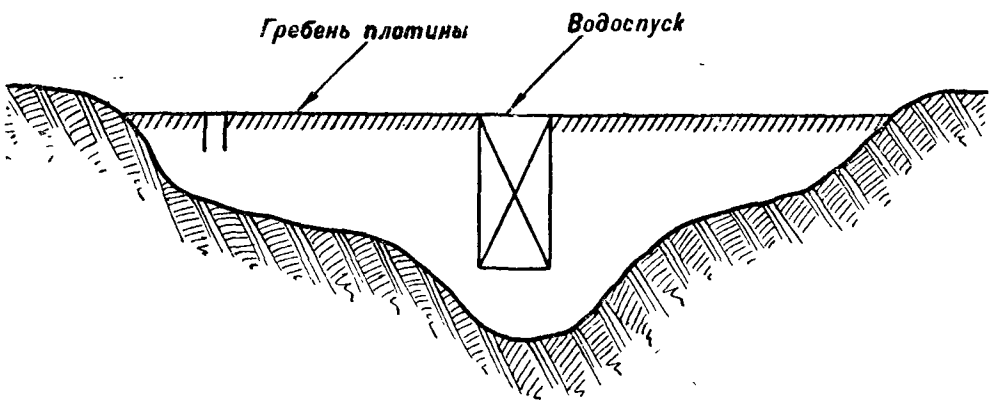


Рис. 41. Водоспуск.

стороны. Использовать мосты и трубы особенно выгодно, когда они имеют большую строительную высоту (большое превышение над бытовым горизонтом), а к подъездам на мост подведена насыпь, или когда труба заключена в насыпь.

Сброс излишней воды

Для сброса излишней воды в плотинах устраивают водоспуски и водосливы.

Водоспуск обычно устраивается в самом глубоком месте реки и имеет задачей выпуск воды до желаемой отметки, вплоть до полного опорожнения водохранилища, созданного плотиной. Так как работы по устройству водоспусков большие и сложные, то при постройке плотины необходимо тщательно определить необходимую отметку подпорного горизонта плотины. Схема водоспуска ясна из рис. 41.

Водосливом называется устройство, удерживающее воду на заданном подпорном горизонте и спускающее всю излишне притекающую воду. Водосливы могут найти применение при постройке плотин для обводнения местности и в условиях маневренной войны. Схема водослива дана на рис. 42. Для простоты водослив делается или

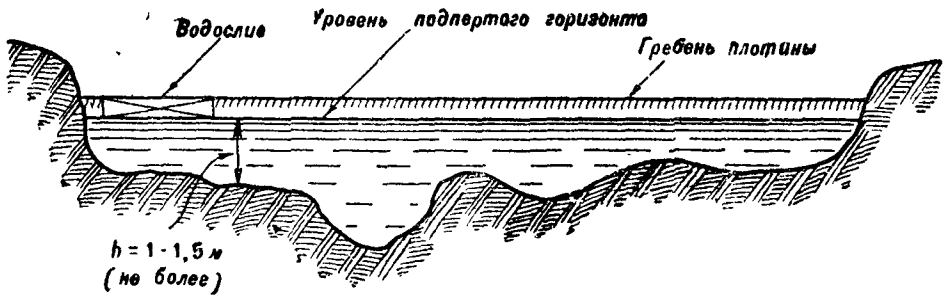


Рис. 42. Водослив.

в пойме реки или в самом мелком ее месте, обязательно на своем берегу, что облегчает охрану. Водослив наиболее часто устраивается или понижением гребня плотины или при помощи установки деревянных ящиков. Порог водослива не должен быть более 0,5 м. Ширина отверстия водослива берется из табл. 8 (см. стр. 159).

Механизация работ по обводнению местности

При постройке плотин приходится механизировать как земляные работы, так и работы по заготовке деревянных элементов конструкции.

Таблица 8

Ширина отверстия водослива

Расход воды в *куб. м/сек*	Ширина отверстия водослива в *м* при слое воды на нем		
	0,3 *м*	0,5 *м*	1 *м*
1	4	2	—
3	12	6	—
5	20	9	—
7	28	13	—
10	40	18	7
15	—	27	10
20	—	36	13
30	—	55	20
50	—	91	32
100	—	132	65

Механизация земляных работ производится:

а) экскаваторами, разрабатывающими землю для тела плотин, завала или перемычки;

б) ленточными транспортерами, используемыми для перемещения земли к месту ее насыпки.

Транспортеры устанавливаются друг за другом так, чтобы земля пересыпалась с одного на другой.

Скальные работы механизируются применением энергии сжатого воздуха и ВВ. Взрывные работы производятся по указаниям «Наставления по подрывному делу».

Деревянные детали изготовляются на полевых лесозаводах согласно проекту и доставляются на место работ в готовом виде. Производственный процесс на лесозаводе весь механизирован.

Механизация работ по обводнению дает эффект ускорения в 2—4 раза.

ГЛАВА V

УСТРОЙСТВО ЗАГРАЖДЕНИЙ В ОСОБЫХ УСЛОВИЯХ

Заграждения зимой

Зима и снежный покров сказываются на боевых действиях. Войска зимой в известной степени теряют свою подвижность. Больше тратится времени на отдых, питание и отогревание. Помимо этого, зимой сильно затруднены окапывание и маскировка. Войска в значительной степени привязаны к дорогам и населенным пунктам. Пехота зимой обычно будет действовать на лыжах, поэтому против нее нужно устраивать отвечающие таким условиям заграждения.

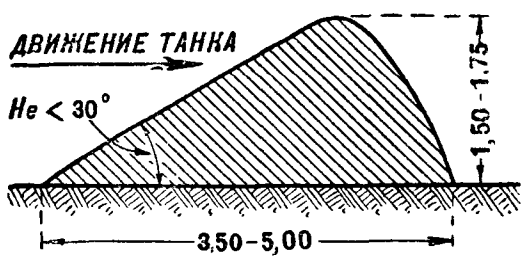


Рис. 43. Снежный вал.

Из обычных, описанных выше заграждений зимой затруднено устройство воронок на дорогах, перекапывание и вспахивание дорог, устройство проволочных сетей на вбитых в землю кольях. Из противотанковых заграждений зимой приходится отказываться от обводнения местности, устройства земляных препятствий и надолб; действительность минных полей на глубоком снегу несколько понижается.

При расположении зимних заграждений необходимо иметь в виду, что снежный покров сильно затрудняет устройство съездов с дорог и объездов, трудна засыпка воронок, сильно затруднены разбивка и разминирование занесенных снегом завалов; снежный покров облегчает

маскировку пехотных заграждений (по преимуществу фугасных и ловушек). Условия работы зимой резко изменяют нормы времени на устройство заграждений, удлиняя сроки готовности. В общем итоге нужно сделать вывод, что наряду с наличием ряда трудностей устройства препятствий в это время года, зима, благодаря привязанности войск к домам и путям, сильно увеличивает значение заграждений.

Против танков зимой применяются: снежные валы, обледенение скатов, снежные эскарпы, минные поля, завалы из деревьев.

Снежный вал устраивается в том случае, если толщина снежного покрова меньше 40 см. На рис. 43

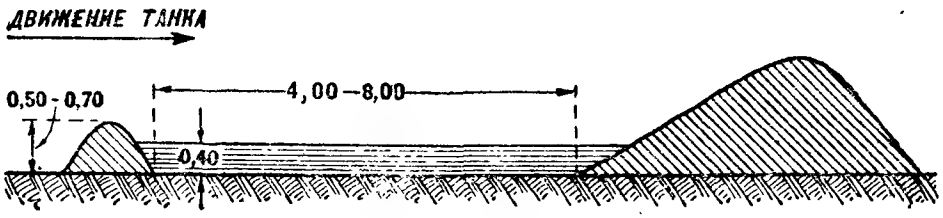


Рис. 44. Усиленный снежный вал.

приведен снежный вал, получаемый сгребанием снега деревянными лопатами. При устройстве снежных валов нужно иметь в виду, что самое главное в препятствии — это его толщина (измеряется по вероятному направлению движения танка). Толщина снежного вала против легких танков берется не менее 3,5 м, против средних танков — не менее 5 м. Валы с меньшей толщиной пробиваются танком с хода. Высота снежного вала должна быть в пределах от 1,5 до 1,75 м. Подъем отлогости вала, обращенный к стороне движения танка, должен быть не менее 30°. Вал, обращенный к обороняющемуся, делается настолько крутой, насколько позволяет снег. Поливка снежного вала водой и уплотнение снега не нужны, так как при некоторых условиях они, способствуя зацепу танка, понижают силу препятствия и тем самым помогают противнику легко преодолеть вал. На рис. 44 представлен усиленный снежный вал. Усиление заключается в устрой-

стве перед валом (приведенным на рис. 43) второго валика высотой в 0,5—0,7 м, расположенного от первого на расстоянии, примерно, равном длине танка, т. е. в удалении 4—8 м. Валик вынуждает водителя танка перевести скорость движения танка на низшую, т. е. подводить танк к основному снежному валу с пониженной скоростью и потерянной на преодоление валика инерцией движения. Снег между дополнительным валиком и основным валом должен доводиться по толщине до 40—50 см, с тем чтобы способствовать посадке танка между валами.

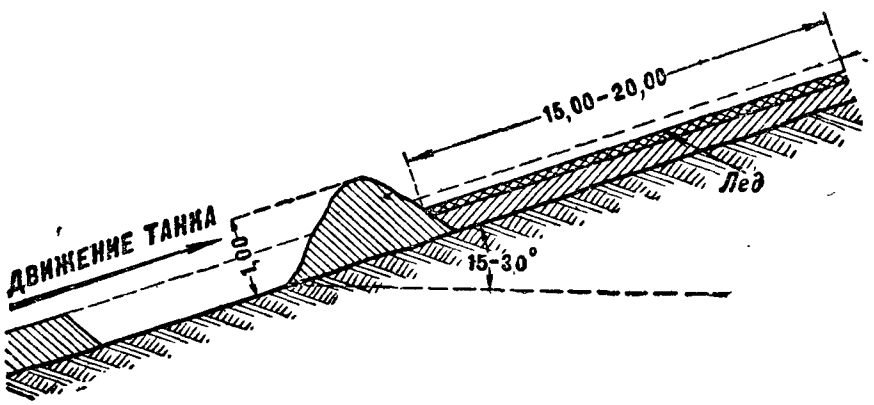


Рис. 45. Обледенение ската, усиленное валом из снега.

Расположение валов на местности нужно сообразовать с возможностями фланкирования подступов к ним огнем орудий ПТО и пулеметов.

Работы по сгребанию снега могут быть облегчены применением грейдеров.

О б л е д е н е л ы е с к а т ы при крутизне их от 15 до 30° представляют для тяжелых танков серьезное препятствие. Обледенение достигается поливкой снега водой. Хорошо применять для поливки ската водой мотопомпу. Ширина оледеняемой полосы должна быть не менее 15—20 см. Всего лучше обледенения устраивать на крутых берегах рек и ручьев. Рационально перед обледеняемой поверхностью устраивать снежный вал (рис. 45) высотой до 1 м, для того чтобы танк на обледенение входил на низшей скорости. Устраиваемый перед обледенением вал из снега водой не поливается.

Снежные эскарпы (рис. 46) устраиваются на склонах с крутизной от 15° до 30—35°. Для устройства снежного эскарпа снег в полосе шириной 5—8 м снимается с поверхности земли и перебрасывается на склон до высоты в 1,00—1,20 м. Чтобы пехота противника не использовала эскарпы как укрытие, их нужно простреливать фланкирующим пулеметным огнем.

Применение противотанковых минных полей зимой характерно тем, что на глубоком и рыхлом снежном покрове мины могут оказаться недей-

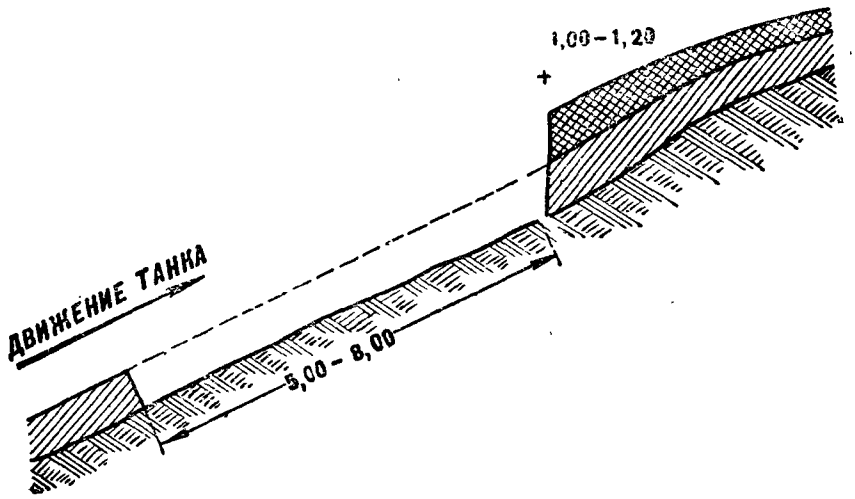


Рис. 46. Снежный эскарп.

ствительными, так как танк может их вдавливать в снег. В отношении расположения мин на местности, помимо обычных способов, следует рекомендовать установку мин поперек и вдоль наезженных на снегу дорог, в кустарниках и т. п. местах, где глубина снежного покрова минимальна. Подготовка мины к установке должна, как правило, предполагать изоляцию ее от действия талой воды, если будет оттепель.

Устройство завалов из деревьев зимой ничем не отличается от обычного, за исключением лишь того, что помимо минирования зимой завал полезно приморажи вать. Приморажи вание достигается поливкой уже устроенного завала водой. Полезно приморажи вать и заряды, которыми завал минируется. Это мероприятие

сильно затрудняет розыск заряда. Приораживание зарядов можно производить в том случае, если они состоят из ВВ, не боящихся влаги (тол, мелинит), и если капсюль надежно изолирован от проникания в него влаги.

В основном зимой против пехоты применимы все описанные выше заграждения. Устраивая зимние п р о т и в о п е х о т н ы е з а г р а ж д е н и я, надо иметь в виду следующее:

а) нельзя рассчитывать на взрывание фугасов, устанавливаемых на дорогах, только от давления на них тяжести, так как зимние скользящие транспортные средства (артиллерия и пулеметы на лыжных и санных установках, аэросани) в силу распределения давления на значительную поверхность, могут фугаса не взорвать; поэтому зимние фугасы должны быть фугасами двойного действия, взрывающимися не только от давления, но одновременно и от выдергивания чеки; устройство таких фугасов отличается от обычных установкой на них двух взрывателей с двумя капсюлями, из которых один действует от давления, а другой — от выдергивания чеки;

б) фугасы в случае продолжительного их нахождения под снегом под влиянием чередования морозов и оттепелей могут покрыться ледяной коркой, которая в некоторых случаях сможет целиком принять на себя давление проходящих грузов; в этом случае нужно рекомендовать ту же меру, что и в пункте «а», т. е. комбинировать нажимное действие с действием от выдергивания чеки;

в) имея в виду действия пехоты противника на лыжах, необходимо на вероятных и возможных путях ее движения — вдоль дорог, опушек леса, по балкам и другим скрытым подступам — устанавливать переносимые или местные низкие проволочные препятствия (спотыкач, силки и т. п.), усиливая их самовзрывающимися фугасами, действующими от выдергивания чеки.

Заграждения в горах

В силу того, что войска в горах максимально привязаны к долинам и дорогам, в этих условиях наибольшее значение приобретают заграждения на дорогах и в дефиле. Из

уже известных заграждений в горной местности можно применять:

а) в долинах — все виды противопехотных и противотанковых заграждений, за исключением обводнения местности, которое не всегда будет возможно в силу больших скоростей течения горных потоков;

б) на дорогах через перевалы и хребты — большие и малые воронки, перекопы, ловушки, завалы из камней и деревьев и т. п.

Речные (подводные) заграждения

При обороне реки и отходе за реку весьма важно оборудовать заграждениями броды, свой берег, а если река не широкая, то и берег противника. Включив речные заграждения под огонь пулеметов, расположенных у берега, можно сильно затруднить десантную переправу противника, а также и переправу его плавающих танков (амфибий).

Речные заграждения могут устраиваться: а) против обычных танков, если река проходима танками вброд; б) против плавающих танков; в) против судов военной флотилии противника; г) против десанта пехоты и прочих войск.

Против танков неплавающих на реках с глубиной до 1,5 м применимы надолбы, минные поля, фугасы и мины, устанавливаемые у берегов, и эскарпирование.

Эскарпирование берегов производится обычным порядком.

Фугасы и мины необходимо устанавливать вдоль реки на всем фронте возможной переправы танков вброд. При установке фугасов и мин следует обеспечивать им надежность взрыва. Применение мин на илистом дне нерационально. Фугасы при слабом дне необходимо снабжать взрывателями, действующими от вытягивания чеки, для чего к заряду прикрепляется груз, предохраняющий его от сдвига, а нить от взрывателя крепится к колу, забиваемому в дно реки. Расстояние между фугасами должно быть не более 5 м, вес заряда фугаса — 4—5 кг ДВВ. При

твердом дне вполне применимы фугасы, действующие от давления.

Надолбы на реках можно забивать вертикально в 1, а еще лучше в 2—3 ряда. Забивку надолб следует производить, как правило, механическими и машинными копрами, как это делается при постройке мостов.

Земноводные танки (амфибии) могут быть не допущены на наш берег, если заграждениями будут оборудованы прибрежные части реки. Заграждения против амфибий наиболее выгодно располагать на глубинах, где танк переходит с одной системы движителя на другую (с гусеничного на винт). Имея в виду, что тяговое усилие винта танка не имеет больших запасов, вполне рационально на глубинах (при переходе амфибий на винтовую тягу) забивать надолбы, доходящие до поверхности воды. Могут также найти применение пловучие и донные фугасы, управляемые с нашего берега. Установка таких фугасов производится по указаниям «Наставления по подрывному делу». У береговой полосы, где амфибии движутся на гусеницах, вполне применимы заграждения, описанные в предыдущем разделе.

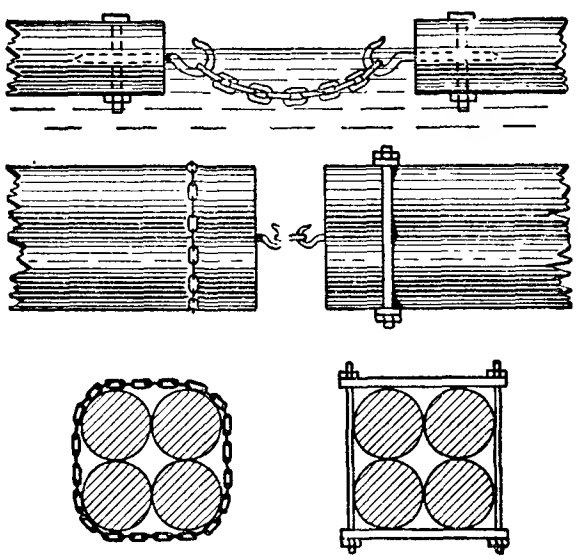


Рис. 47. Боны.

Против судов противника на реках применимы два вида заграждений: пассивные заграждения, не допускающие движения, и активные, выводящие суда из строя или уничтожающие их.

Из пассивных заграждений лучшим являются боны. Боны представляют собой устанавливаемые поперек реки бревна или пакеты бревен (в зависимости от мощности судов), соединяемые между собой цепями или тросами

и прикрепляемые от сноса к дну реки и к берегам якорями. Устройство бон ясно из рис. 47. Якоря, удерживающие боны, забрасываются на расстоянии в 20—30 м друг от друга. На концах якорей можно применять большие (весом до 100—150 кг) камни или бочки, наполненные камнями. На реках с быстрым течением или при наличии у противника достаточно сильных судов (канонерские лодки, мониторы, приспособленные к бою пароходы и т. п.) боны необходимо укреплять сваями, забиваемыми с противоположной движению судов стороны или с обеих сторон на расстоянии в 2—3 м друг от друга. Для ослабления ударов судов по бонам полезно перед ними в рас-

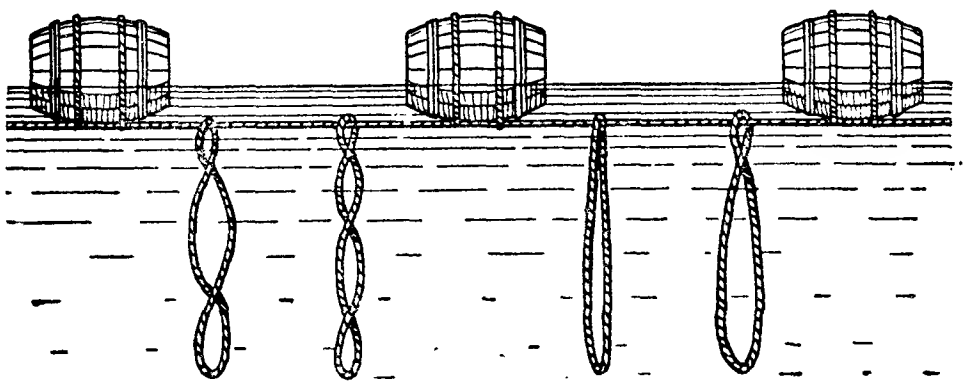


Рис. 48. Заграждение из канатов, удерживаемых бочками.

стоянии 20—30 м протягивать поперек реки канаты или тросы, поддерживаемые на поверхности воды поплавками из осмоленных бочек, поплавками Полянского и т. п.

При отсутствии бревен пассивное заграждение через реку может быть устроено из канатов или цепей (рис. 48). Канаты или цепи необходимо поддерживать плотами, челноками, бочками или поплавками. Полезно привешивать к канатам отдельные концы в виде петель, которые могут вызвать прекращение вращения судового винта, если винт попадет в петлю и в ней запутается.

При отсутствии материала для устройства бон и каната фарватер реки (если не нужно движение своих судов) может быть загражден затоплением лодок, барок и других пловучих судов, груженых камнем, песком и т. п. На

узком фарватере можно забрасывать его камнями до глубины, не допускающей прохода судов.

Заграждениями, способными уничтожить суда противника, являются донные и пловучие мины и фугасы. Мины и фугасы могут быть автоматическими, т. е. взрывающимися от удара судна о мину, или управляемыми, т. е. взрываемыми электрическим током с минной станции, расположенной на нашем берегу. Устройство мин и фугасов выполняется по правилам, изложенным в «Наставлении по подрывному делу».

Заграждения против десанта противника (переправы противника на лодках, понтонах, судах, паромах и т. п.) устраиваются в местах предполагаемых переправ или на участках реки, где переправа противника невыгодна для нас. Цель этих заграждений — не допустить десантные средства переплывать реку, останавливая их или силой преграды или путем уничтожения судов на воде (на плову).

Заграждения должны устанавливаться вдоль реки и перегораживать районы наиболее вероятной переправы.

Для только что указанных целей применимы:

а) переносные проволочные препятствия — рогатки, ежи;

б проволочная сеть на кольях в полосе реки с глубинами до 1 м;

в) колья, забиваемые в дно реки на расстоянии в 1—1,5 м;

г) управляемые пороховые донные фугасы на глубинах до 1,5—2 м;

д) малозаметные препятствия или даже проволочные сети, подвешиваемые на поплавках.

Рогатки и ежи изготовляются обычным порядком и сбрасываются на дно реки на глубине не свыше 1,5 м с лодок, судов и т. п.

Проволочная сеть устраивается в 2—3 ряда с забивкой кольев так, чтобы они своими верхушками не доходили до поверхности воды на 5—10 см. Работа производится в плавательных костюмах. Длину кольев нужно сообразовать с глубиной воды и углублением кола в дно реки, обеспечивающим прочное его удержание грунтом

дна. Последнее обстоятельство выясняется пробной забивкой кольев при разведке реки. Выгодно применение звеньев переносного проволочного забора.

Колья, диаметром 12—13 см, забитые в дно реки, могут составить существенную преграду для гребных судов и паромов противника. Забивку кольев рационально производить пневмоинструментом от компрессора, установленного на пароме, или вручную облегченными бабами (20—30 кг).

Фугасы из пороха, устанавливаемые на дне реки в линию на расстоянии в 5—10 м друг от друга, должны быть сгруппированы по 3—4 фугаса, чтобы увеличить степень их управляемости и «попадания». Вес фугасов от 3 до 5 кг.

Расположение каждой группы по фронту должно быть фиксировано местными предметами и ориентирами на берегу противника. При наличии нескольких линий фугасов расстояние между ними должно быть не менее 25—30 м, чтобы легко было определить, над какой линией в данный момент находятся суда противника. Управление фугасами производится с минной станции, из района с хорошим обзором за рекой. Оборудование минной станции производится согласно «Наставлению по подрывному делу».

Сетки на поплавках подвешиваются вдоль реки. Сетка со стороны, обращенной ко дну, должна быть для придачи ей вертикального положения снабжена грузиками (камни) весом от 2 до 3 кг, подвешиваемыми на расстоянии в 3—5 м друг от друга, в зависимости от скорости течения реки.

Все противодесантные речные заграждения должны находиться под перекрестным огнем пулеметов и на важнейших направлениях — под огнем орудий. Следует стремиться, чтобы пулеметы и орудия, выделенные для ведения огня по заграждениям, других задач не получали и открывали огонь лишь в момент переправы или для воспрепятствования противнику устранять заграждения. Для выделенных пулеметов и орудий нужно всегда предусматривать запасные позиции, чтобы воспрепятствовать противнику уничтожить заграждения и поражать огнем его десант

с других позиций. Как правило, требуется надежная маскировка пулеметов и орудий.

Широкие и ровные броды нужно преграждать проволочными сетями, набросом рогаток и т. п. Вполне возможно применение на бродах фугасов весом от 4 до 2 кг, действующих от натяжения нити. Расстояния между фугасами могут колебаться в зависимости от их силы от 3 до 10 м.

Извилистые и узкие броды лучше всего преграждать самовзрывными фугасами и взрыванием на дне реки зарядов ДВВ весом в 20—50 кг для образования ям и воронок. Полезно образовавшиеся после взрыва воронки усиливать забросом рогаток или сетей.

Заграждения в лесных массивах

При боевых действиях в лесных массивах в первую очередь должны быть заграждены все дороги. Применимы: завалы, воронки, минирование дорог, перекопы, лесные ловушки и т. п.

При расположении в лесу боевого порядка пехоты, впереди отдельных боевых групп, широкое применение должны найти оплетки колючкой, фугасы, действующие от натяжения нити, завалы и засеки. Следует иметь в виду, что завалы и засеки сильно ограничивают фронтальный огонь обороны. Расположение заграждений должно быть круговым для наибольшего упорства огневой обороны отдельных ее районов.

В редких лесах против танков следует применять противотанковые барьеры, завалы, засеки и надолбы, забиваемые в промежутках между деревьями.

Все лесные заграждения должны находиться под продольным огнем пулеметов и отдельных орудий. Существующие просеки, разрушенные мосты, поляны и прогалины должны простреливаться особенно надежно.

Заграждения в пустынях

Войска в пустынях привязаны к дорогам и оазисам. На дорогах применимы фугасы, мины и т. п. На караванных путях следует располагать заграждения в виде фуга-

сов и мин поперек пути на протяжении 200—300 м, чтобы в трудных местах устранить возможность обхода. Все имеющиеся вершины холмов и перегибы скатов, а также и сам район расположения должны находиться под действительным пулеметным огнем.

Оазисы должны прикрываться всеми возможными видами заграждений, замкнутыми в круг и создающими из оазиса надежный опорный пункт.

Колодцы, находящиеся между оазисами, должны быть уничтожены подрыванием. Это мероприятие, однако, должно проводиться с разрешения начальника не ниже командира дивизии.

ОТДЕЛ ВТОРОЙ

БОЕВОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ЗАГРАЖДЕНИЙ

В этом отделе мы ставим своей задачей показать, как на основе знания техники устройства отдельных заграждений и их пригодности в тех или иных условиях решается вопрос о боевом их применении.

Следует иметь в виду, что подвижность и механизация современных инженерных войск допускают применение заграждений в о в с е х в и д а х б о я, не исключая и подвижных: встречного боя, преследования, подвижной обороны при малых сроках времени, боя в окружении, боя за выход из окружения и т. п.

Помимо этого не следует думать, что заграждения могут быть применены только крупными соединениями. Наоборот, необходимо о с о б о п о д ч е р к н у т ь значение применения заграждений отдельными (небольшими) отрядами: РО, ПО, ПБ, органами охранения и т. п.

Эти отряды обычно действуют против противника, во много превосходящего их своей численностью. Поэтому вопрос изыскания средств и методов борьбы, позволяющих решать задачу с м и н и м у м о м с и л ы, здесь имеет первенствующее значение. В этом с успехом помогают умело использованные заграждения.

Легко сделать вывод, что современная инженерная техника и богатые средства инженерного вооружения с д е л а л и з а г р а ж д е н и я о д н и м и з в а ж н е й ш и х э л е м е н т о в с о в р е м е н н о г о о б щ е в о й с к о в о г о м а н е в р е н н о г о б о я.

ГЛАВА VI

ПРИМЕНЕНИЕ ЗАГРАЖДЕНИЙ В ОБОРОНЕ

Характеристика современного оборонительного боя

Особенно важно правильно оценить для современной обороны роль танков противника. Они как раз являются тем элементом, который в последние годы обусловил появление новых взглядов в отношении форм боя.

Исходя из этого, в современных условиях обороны необходимо:

а) учитывать такую организацию обороны, которая обеспечивала бы упорство боя даже в условиях тактического окружения отдельных районов обороны;

б) инженерное оборудование местности строить, исходя из необходимости эшелонированных на всю глубину противотанковых и противопехотных заграждений, увязанных с системой огня, а также создания надежных укрытий для огневых средств и живой силы;

в) иметь для противодействия случайностям и для нанесения мощных контрударов в глубине обороны сильные ударные группы и резервы, а также инженерные средства, чтобы быстро ставить препятствия в направлениях частных атак противника.

Рассмотрение и анализ присущих современной обороне свойств приводят к выводу о громадном значении заграждений вообще — и прежде всего противотанковых.

Современная оборона прежде всего— п р о т и в о т а н к о в а я о б о р о н а. Ее главнейшей задачей является не допустить танки в передний край, измотать и расстрелять их еще на подходах к переднему краю. А если все же танки и пройдут передний край, разбить их внутри оборонительной полосы.

Основы применения заграждений в оборонительном бою

В зависимости от времени, имеющегося на организацию обороны, и удаления противника возможны три основных случая применения заграждений:

1. При минимуме времени ($^1/_2$—1 сутки) и возможностей — заграждениями оборудуется полоса местности, непосредственно прилегающая к переднему краю обороны, и наиболее удобные точки и узлы в районе, который противник изберет как исходный для атаки.

2. При более широких возможностях — заграждения организуются в полосе местности, начиная от полосы, обстреливаемой огнем высланного от обороны боевого охранения, до переднего края, т. е. оборудуемая полоса включает значительную часть района сосредоточения противника в исходном для атаки положении.

3. Наиболее благоприятный случай — заграждениями оборудуется не только упомянутая во втором случае полоса, но и полоса подхода противника.

Следует всегда стремиться путем высылки передовых частей (РО, ПО) применять заграждения и за линией боевого охранения.

Независимо от разобранных случаев, всегда необходимо: а) оборудовать заграждениями всю глубину своего расположения; б) возводить инженерные противотанковые препятствия, эшелонированные на всю глубину.

Разберем все указанные случаи.

Прикрытие заграждениями переднего края обороны

Полоса заграждений непосредственно перед передним краем обороны входит или как составная часть мероприятий по обороне, или как самостоятельное мероприятие, если времени мало и принята поспешная организация обороны (рис. 49).

В последнем случае нужно стремиться к тому, чтобы глубина полосы заграждений была не менее 1 км, хотя

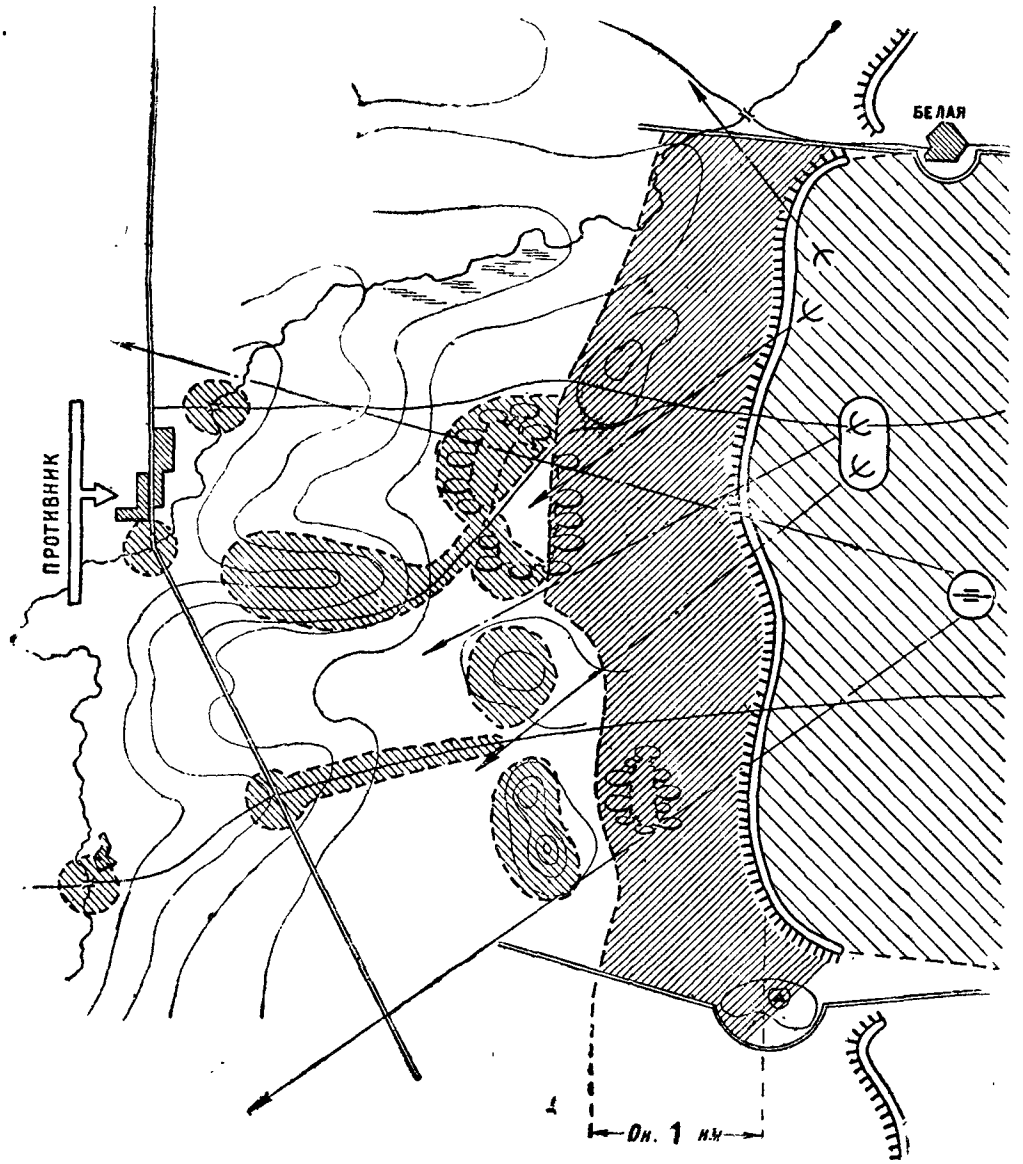


Рис. 49. Прикрытие заграждениями переднего края обороны.
Заштрихованное густой штриховкой — район расположения заграждений.

не исключена возможность наличия всего лишь одной линии заграждений у переднего края. При достаточном времени на организацию обороны заграждения у переднего края будут иметь максимальную плотность.

Во всех случаях заграждения у переднего края должны быть увязаны с системой огня и должны ее дополнять.

Организация системы огня и организация полосы заграждений перед передним краем прорабатываются одновременно и совместно, так как только при этом условии возможна надежная огневая оборона заграждений. С другой стороны, в случае сильно пересеченной местности с большим числом закрытий, решение по устройству заграждения, продуманное одновременно с организацией системы огня, позволит наиболее рационально распределить задачи между огнем и заграждениями, т. е. там, где огня будет нехватать, можно будет компенсировать его усиленным применением заграждений. Характер заграждений в этом случае должен быть таким, чтобы заграждения сами были в состоянии принести ущерб противнику (фугасы, мины, электризованные препятствия).

Огневая оборона заграждений у переднего края осуществляется огнем ручных и станковых пулеметов на общих для ведения обороны основаниях. Крайне необходимо для фланкирующих пулеметов иметь запасные огневые позиции, как открытые, так и закрытые.

Попытки противника преодолевать и устранять заграждения перед передним краем должны отбиваться сосредоточенным огнем всех видов.

Кроме системы ружейно-пулеметного огня, необходимо организовать и артиллерийскую оборону заграждений.

Перед передним краем применимы все типы противотанковых, противопехотных и дорожных заграждений. Первые — чтобы не допустить танки в оборонительную полосу, вторые — как средство задержки пехоты противника, третьи — для стеснения маневра артиллерии противника колесами. При невозможности развернуть работу по созданию всех заграждений одновременно, в первую очередь необходимо устраивать противотанковые (если местность танкодоступна) и противопехотные препятствия, а во вторую очередь — заграждения на путях и дорогах.

Атака противника будет сильно затруднена, если не дать противнику спокойно сосредоточиться в исходном для атаки положении. С этой целью необходимо в полосе местности до 3—5 км (и более) от переднего края создавать отдельные о ч а г и з а г р а ж д е н и й в скрытых подступах, в лесах, рощах, оврагах, населенных пунктах и

на командующих или обеспечивающих просмотр глубины обороны высотах. Цель расположения заграждений в только что указанных пунктах не позволить противнику без затраты времени и сил занять выжидательные и исходные позиции для танков, огневые позиции артиллерии, располагать свой боевой тыл, штабы, командно-наблюдательные пункты.

Вполне рационально, хотя это и не предусмотрено уставами РККА, выделять для обороны вынесенных вперед полос заграждений живые силы и огневые средства. Во многих случаях это даже может сбить противника с толку и ввести в заблуждение о местонахождении переднего края.

Учитывая, что противник будет производить свое сосредоточение после сбития боевого охранения, обстрел этих очагов заграждений удастся организовать лишь дальним артиллерийским и пулеметным огнем. Помимо этого, необходимо отметить, что не все упомянутые очаги можно будет держать под огнем и что этот огонь не всегда будет наблюдаемым со стороны оборонительной полосы. Поэтому заграждения в районе исходного для атаки положения противника должны быть максимально активными. Наиболее пригодными здесь явятся всевозможные автоматические фугасы, мины замедленного действия с замедлением до 1—2 суток, минированные завалы, разрушение мостов, бродов, переправ и т. п. Заграждения, являющиеся для противника лишь мертвой преградой, будут легко устранены без каких-либо материальных потерь и лишь с затратой необходимого на их устранение времени.

Удаленные от переднего края заграждения обороняются огнем отдельных орудий и батарей как с основных позиций, так и с временных у переднего края, или пулеметными батареями, ведущими огонь на предельных дальностях с позиций, выбранных для этого также у переднего края (рис. 49).

Для отхода боевого охранения в полосе заграждений перед передним краем необходимо иметь незагражденные дороги, пути и тропы. При наличии в боевом охранении артиллерии пути ее отхода не должны совпадать с путями отхода стрелковых и пулеметных подразделений. Это

позволит начать устройство заграждений на дорогах, по которым отошла артиллерия, еще до отхода стрелковых подразделений боевого охранения. Последние должны пользоваться оставленными для них в заграждениях проходами, которые могут оставаться даже вовсе незакрытыми. Необходимо лишь, чтобы отходящее боевое охранение ликвидировало все указывающие на наличие проходов отметки, знаки и вехи. Для работ по закрытию проходов должны выделяться мелкие подразделения сапер (отделения), подчиненные командирам частей боевого охранения.

Оборудование заграждениями полосы действий боевого охранения

Использование заграждений в полосе действий боевого охранения может преследовать различные цели, а именно:

а) получить некоторую оттяжку времени на организацию обороны;

б) расстроить группировку противника еще до атаки им переднего края, вызвать перерыв в наступлении противника и не позволить ему легко разведать оборону действиями наземных передовых частей;

в) получить возможность под прикрытием боевого охранения оборудовать заграждениями полосу между начальным рубежом наступления противника и передним краем обороны, что затруднит последующее занятие противником исходного для атаки положения.

Независимо от упомянутых целей во всех случаях применяемые в полосе боевого охранения заграждения значительно облегчают его бой и придают ему упорство.

Боеспособность боевого охранения обеспечивается усилением его пулеметами, батальонными пушками, отдельными орудиями полковой артиллерии и поддержкой огнем артиллерии обороны.

Боевому охранению придаются и саперные подразделения.

Боевое охранение в полосе своих действий организует по указанию командира батальона огневую оборону и усиливает ее заграждениями. Самостоятельные боевые

действия боевого охранения простираются до последнего рубежа, выйдя на который, оно свертывается и отходит в оборонительный район своего батальона, под прикрытием его огневых средств. Хотя нормальное удаление боевого охранения от переднего края колеблется от 1 до 2 км, однако, при усилении боевого охранения упомянутыми выше средствами и при благоприятных условиях местности можно высылать его и на большее расстояние. Удаление большее, чем на 1—2 км, позволит боевому охранению наметить для боя 3—4 огневых рубежа, обороняемых по принципам подвижной обороны.

Часто будет выгодно назначать линию боевого охранения несколько под углом к начертанию переднего края. Солидное развитие заграждений на таких оперических рубежах поможет нанесению контрударов во фланг противника.

На рис. 50 показана схема принципиального решения по использованию заграждений боевым охранением на начальном рубеже.

Расположение заграждений перед выбранными для огневой обороны рубежами и в промежутках между ними должно вытекать:

а) из необходимости обеспечить максимальное упорство боя по обороне рубежей;

б) из возможности, прикрываясь заграждениями, отходить на следующий рубеж;

в) из необходимости помешать противнику отрезать, отсечь и изолировать отдельные подразделения боевого охранения.

Передовые части наступающего противника будут иметь в своем составе артиллерию, танкетки и танки. Весьма вероятно, что за счет последних противник будет стремиться ускорить уничтожение боевого охранения и даже производить танками боевую разведку обороны. Это требует устройства противотанковых заграждений и в полосе действий боевого охранения.

Исходя из этого, для боевого охранения необходимо рекомендовать:

а) устройство противотанковых минных полей, так как прочие противотанковые препятствия из-за отсутствия времени обычно возвести не удастся;

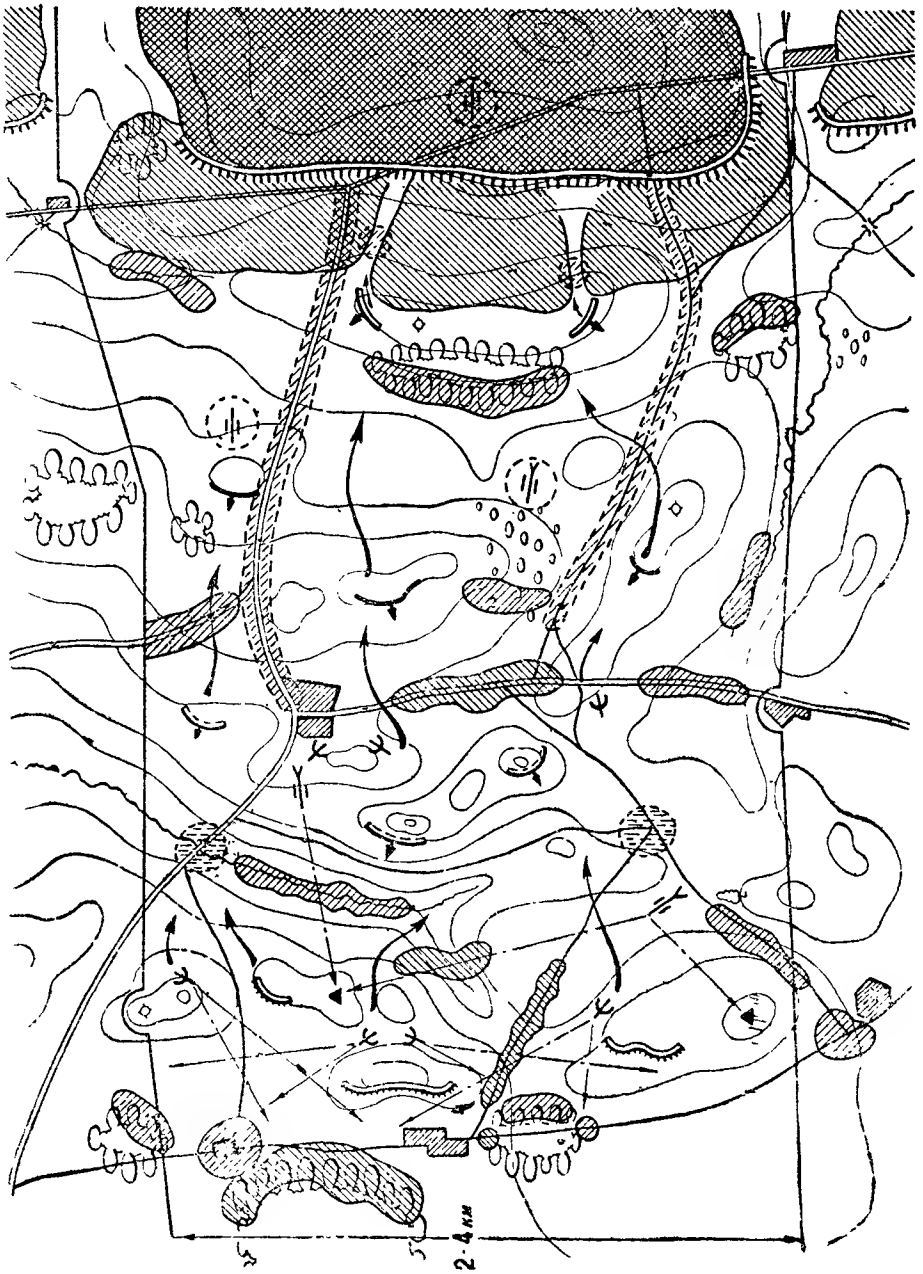


Рис. 50. Использование заграждений боевым охранением.

Противник слева. Двойная штриховка — оборонительная полоса, одинарная — районы установки заграждений. Знаками и стрелками показаны (схематично) последовательные положения боевого охранения.

б) возможно широкое развитие заграждений на дорогах для срыва действий колесных бронемашин и легких бронированных разведывательных машин противника; наиболее уместны здесь будут: фугасы, автоматические фугасы, воронки, завалы и т. п.;

в) использование перед огневыми рубежами быстро возводимых противотанковых заграждений, завалов, малозаметных и переносных проволочных препятствий.

Расположение заграждений (рис. 50) сочетается с огневой обороной: фронтальным огнем ручных пулеметов, фланкирующим — станковых пулеметов и отдельных орудий. Станковые пулеметы, приданные боевому охранению, рационально располагать уступом, так как это значительно облегчит фланкирование подступов и самих заграждений, а также позволит организовать выход на следующий рубеж.

При наличии естественных препятствий и преград они используются в первую очередь, а если они перекрыты искусственными сооружениями (мосты, гати), то последние необходимо при отходе на следующий рубеж уничтожать или портить. То же нужно сказать и в отношении путей отхода поддерживающей боевое охранение артиллерии.

Динамика боя боевого охранения изложена ниже. Общие основы организации заграждений в полосе его действия сводятся к тому, что по непосредственному указанию командиров боевого охранения заграждения устраиваются лишь до его последнего рубежа. Полоса заграждений непосредственно перед передним краем оборудуется под руководством начальников, отвечающих за оборону соответствующих участков и районов (командира полка, командиров батальонов). Увязка действий батальонов, оборудующих полосу, с подразделениями боевого охранения достигается информацией последних о предполагаемых и произведенных работах.

Отход боевого охранения с последнего рубежа всемерно поддерживается огнем с полосы обороны (заградительный огонь артиллерии, пулеметов и т. п.).

Применение заграждений стрелковой дивизией при заблаговременной организации обороны

Заблаговременная организация обороны возможна при отсутствии соприкосновения с противником, по крайней мере, в период начала оборонительных работ. В этом слу-

чае высланными вперед разведывательными или передовыми отрядами вполне рационально сразу занять глубокую полосу местности. Кроме того, высылка передовых частей дает возможность выиграть добавочное время на организацию обороны.

Передовые части смогут на значительный промежуток времени задержать боем подход противника даже до рубежа боевого охранения.

Отсюда легко перейти к выводу о необходимости применения передовыми частями заграждений как средства, способного затянуть бой и еще больше выиграть время. Несомненно, что при современных возможностях авиации скрыть местонахождение основного оборонительного рубежа трудно. Если противник будет хорошо осведомлен об оборонительной полосе, ему все же благодаря бою на заграждениях потребуются значительные усилия и время на подход.

Общую схему устройства заграждений в случае высылки в полосу РО дает рис. 51. Данный случай отличается от рассмотренных выше созданием заграждений в полосе действий РО. Нормально командир дивизии при обороне на фронте в 8—12 км вышлет два РО. Однако, малодоступность местности для маневрирования может в некоторых случаях вызвать высылку только одного РО.

Передовые части, состоя из пехотных подразделений (до батальона), усиленных артиллерией, танками, саперами и химиками, могут выбрасываться за рубеж боевого охранения на удаление в 10 км и более.

При отходе под давлением противника они ведут бой по принципам подвижной обороны, выбирая ряд последовательных огневых рубежей.

Заграждения устраиваются на дорогах и путях и перед огневыми рубежами. На первом рубеже максимальное применение найдут заграждения, наиболее быстро устраиваемые. В отличие от других случаев, благодаря выбросу передовых частей в полосу между начальным рубежом их действия и передним краем, можно широко привлечь для устройства заграждений пехоту, т. е. широко применять все дорожные заграждения: перекопы, вспахивание дорог, завалы, перед огневыми рубежами использовать оплетку

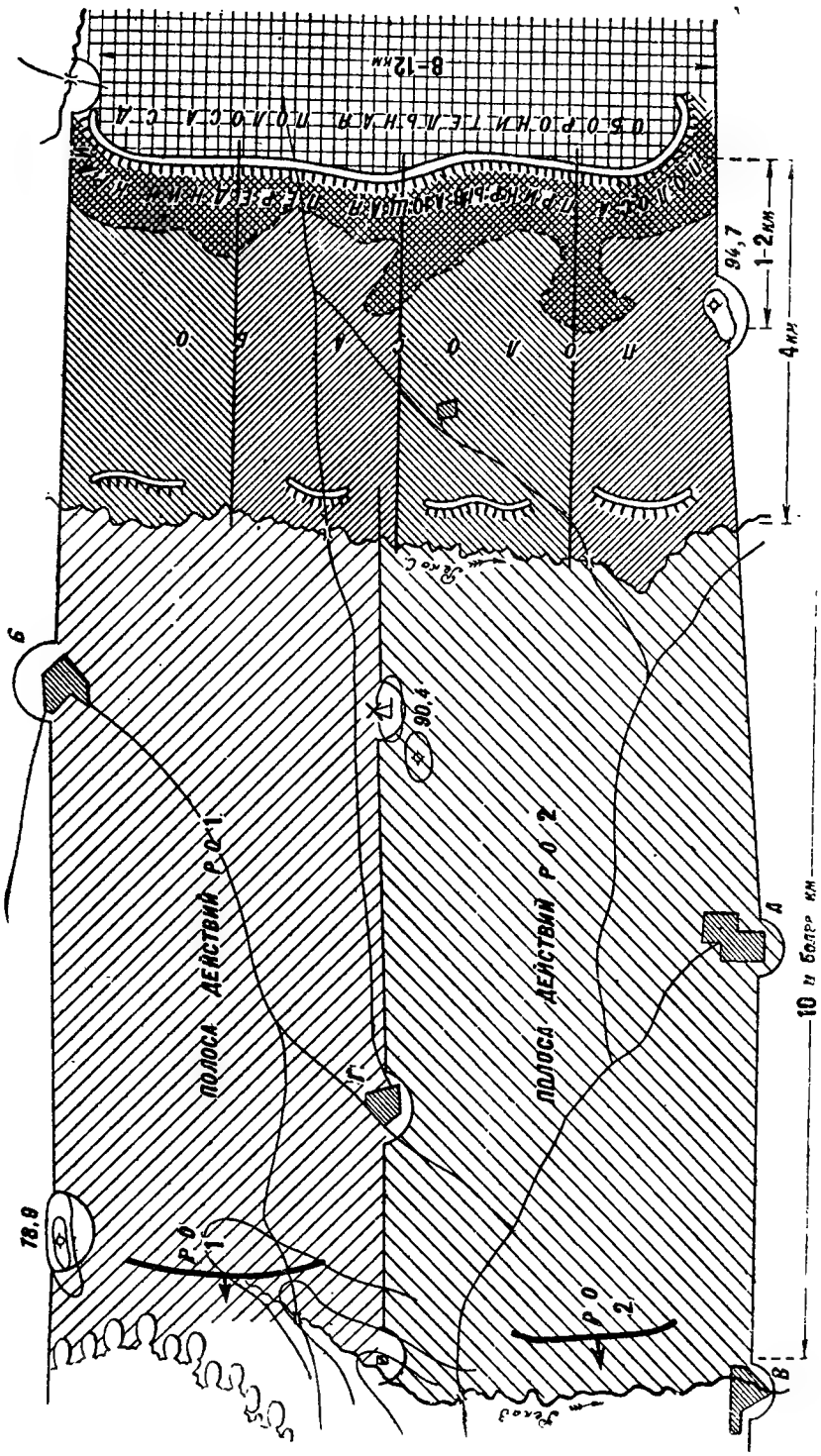


Рис. 51. Полоса заграждений перед оборонительной полосой стрелковой дивизии.
РО — разведотряд; БО — боевое охранение.

опушек колючкой, проволочные сети и т. п. Особенно широкий размах работы пехоты могут получить в полосе между рубежом боевого охранения и передним краем за счет выделения на работу частей вторых эшелонов, ударных групп и даже привлечения к работам местного населения или подвезенных из тыла рабочих.

Стремление затянуть бой в полосе передовых частей на возможно большее время требует устройства заграждений сразу на нескольких рубежах. Для этого силы и средства делятся на два эшелона, выполняющие работу одновременно на разных рубежах.

Для прикрытия заграждениями путей отхода выделяются и подразделения сапер.

Противотанковая оборона, кроме огневой, сведется к устройству завалов, иногда к эскарпированию скатов, и, как правило, будет строиться на применении автоматических фугасов и противотанковых мин, требующих на свое устройство и установку минимум времени.

Основы применения заграждений в глубине обороны

Выше была указана необходимость эшелонирования противотанковых и противопехотных препятствий по всей глубине обороны.

Прикрытие заграждениями и препятствиями одного переднего края затруднит противнику лишь атаку, дальнейшее же вклинение в глубину обороны будет, при отсутствии препятствий в глубине, сравнительно простым делом. Применение противником танков особо увеличивает значение расположенных в глубине препятствий и заграждений, так как они являются в этом случае сильным средством, не допускающим тактического окружения отдельных районов и очагов обороны.

Особо важно иметь эшелонированными на всю глубину противотанковые заграждения и препятствия. Основное стремление обороны — не допустить танки противника в глубину обороны. Сорванная атака танков равносильна для наступающего общей неудаче, хотя бы на тот промежуток времени, который понадобится противнику для подготовки заново второй атаки. Помимо этого, каждая

отбитая атака обычно раскрывает план действий противника и направление его главного удара.

За последние годы в периодической печати (военные журналы, газ. «Красная звезда») неоднократно приводились сообщения об уделении большего внимания делу организации в глубине обороны противотанковых районов, замкнутых средствами ПТО (огневыми, инженерными или естественными препятствиями) на круг.

К таким взглядам склоняются авторы ряда капиталистических армий. Думается, что идея противотанковых районов, создаваемых для сохранения в глубине обороны ее тактических ключей, контрударных групп, резервов и т. п. — вполне уместна и для нашей действительности. Отсюда нужно притти к выводу, что, эшелонируя глубину оборонительного расположения, нужно исходить из задачи организации этих противотанковых районов.

Расположение и развитие противопехотных, противотанковых заграждений и препятствий в районе обороны стрелкового батальона представлено на рис. 52, который особых пояснений не требует.

Рис. 53 изображает весь комплекс противотанковых инженерных мероприятий при обороне стрелковой дивизии. Все танкодоступное протяжение переднего края должно прикрываться сплошной линией противотанковых препятствий: рвами, эскарпированными скатами (эскарпы и контрэскарпы), завалами, противотанковыми минными полями и отдельными группами мин. Противотанковые препятствия на переднем крае должны быть под фронтальным и косоприцельным огнем артиллерии ПТО и под фланкирующим огнем станковых и ручных пулеметов, чтобы мешать пешему противнику их устранять или использовать как закрытия для накапливания и ведения огня.

Все подступы к переднему краю, которые могут быть использованы танками для развертывания и подхода, должны заграждаться автоматическими фугасами и противотанковыми минами. Закрытия — редкие рощи, леса, кустарники, овраги и т. п., — которые противник может использовать как исходные позиции своих танков, должны заграждаться завалами и минами. В некоторых местах следует устраивать противотанковые ловушки.

Стыки между батальонными районами обороны и фланги оборонительной полосы необходимо прикрывать от флангового маневра танков противника отсеками рвов и эскарпов, заваливанием опушек лесов и рощ, оплеткой их проволокой и надежной огневой обороной. Совершенно ясно, что при таких условиях приобретает важнейшее значение правильный выбор флангов и границ районов обороны (нарезка районов).

На наиболее вероятных направлениях танковой атаки противника отсеки противотанковых препятствий могут быть расположены и внутри батальонных районов (рис. 52).

Огневые средства ПТО (противотанковые орудия, полковые и дивизионные пушки), предназначенные для ведения противотанкового огня прямой наводкой, должны прикрываться противотанковыми препятствиями в расстоянии 200—300 м от них.

Артиллерийские батареи обороны располагаются на огневых позициях в полосе местности, начиная от вторых эшелонов батальонов и глубже. В современной обороне вторые эшелоны батальонов будут бороться с проникающим за передний край противником преимущественно своим огнем, так как контратака ротой пехоты, занимающей организованную для обороны местность, в большинстве случаев нерациональна. Отсюда весьма важно обеспечить упорство огневой обороны рот вторых эшелонов и продолжительность действия артиллерии ПП. Решение этого вопроса достигается организацией на танкодоступных направлениях и участках перед вторыми эшелонами второй линии противотанковых препятствий и заграждений, по крайней мере в направлениях, ведущих к основным очагам обороны вторых эшелонов, к противотанковым орудиям и в районы огневых позиций артиллерии ПП, или, что еще лучше, созданием противотанковых районов. Огневые позиции артиллерии ДД должны прикрываться противотанковыми препятствиями особо надежно.

Батальоны вторых эшелонов и районы ударных групп должны по возможности располагаться в танконедоступных районах: за болотами, за рекой, за оврагами и в лесах, с расчетом действий преимущественно по флангам про-

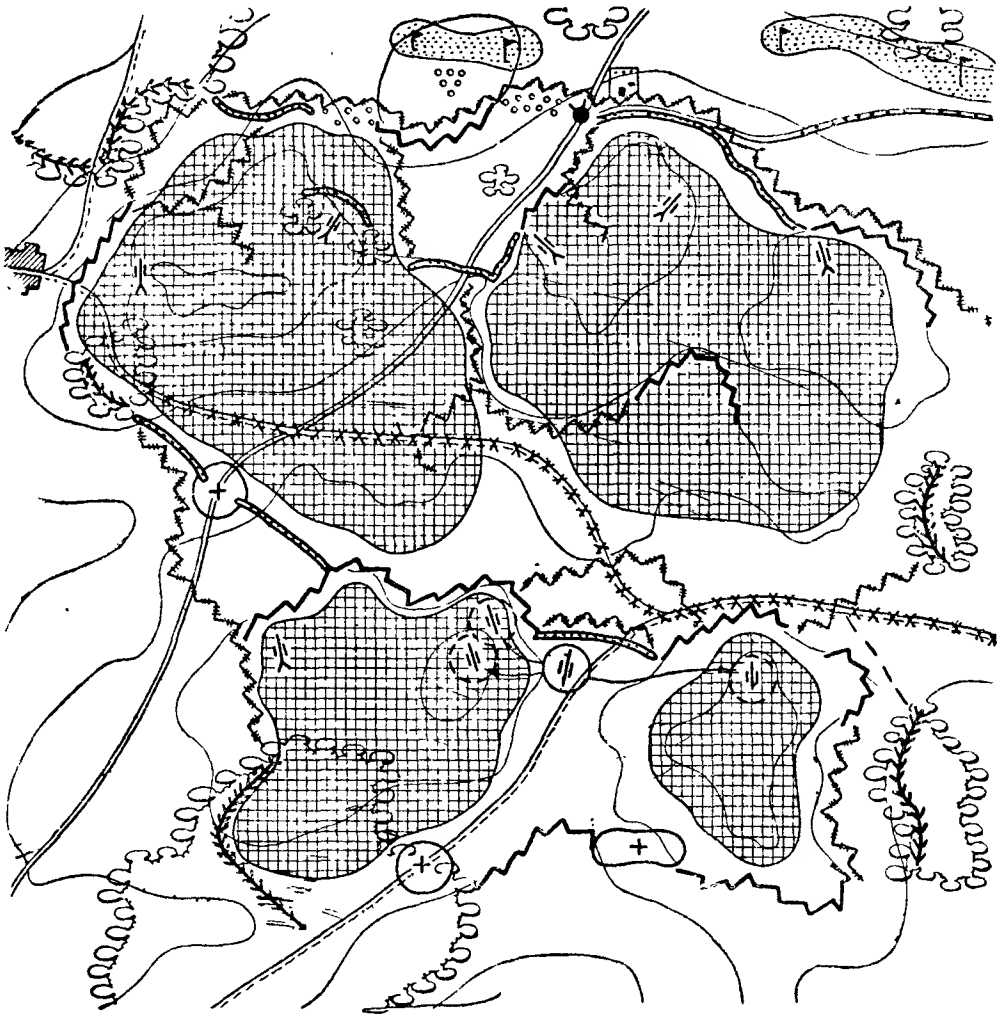


Рис. 52. Заграждения и препятствия в батальонном районе обороны.

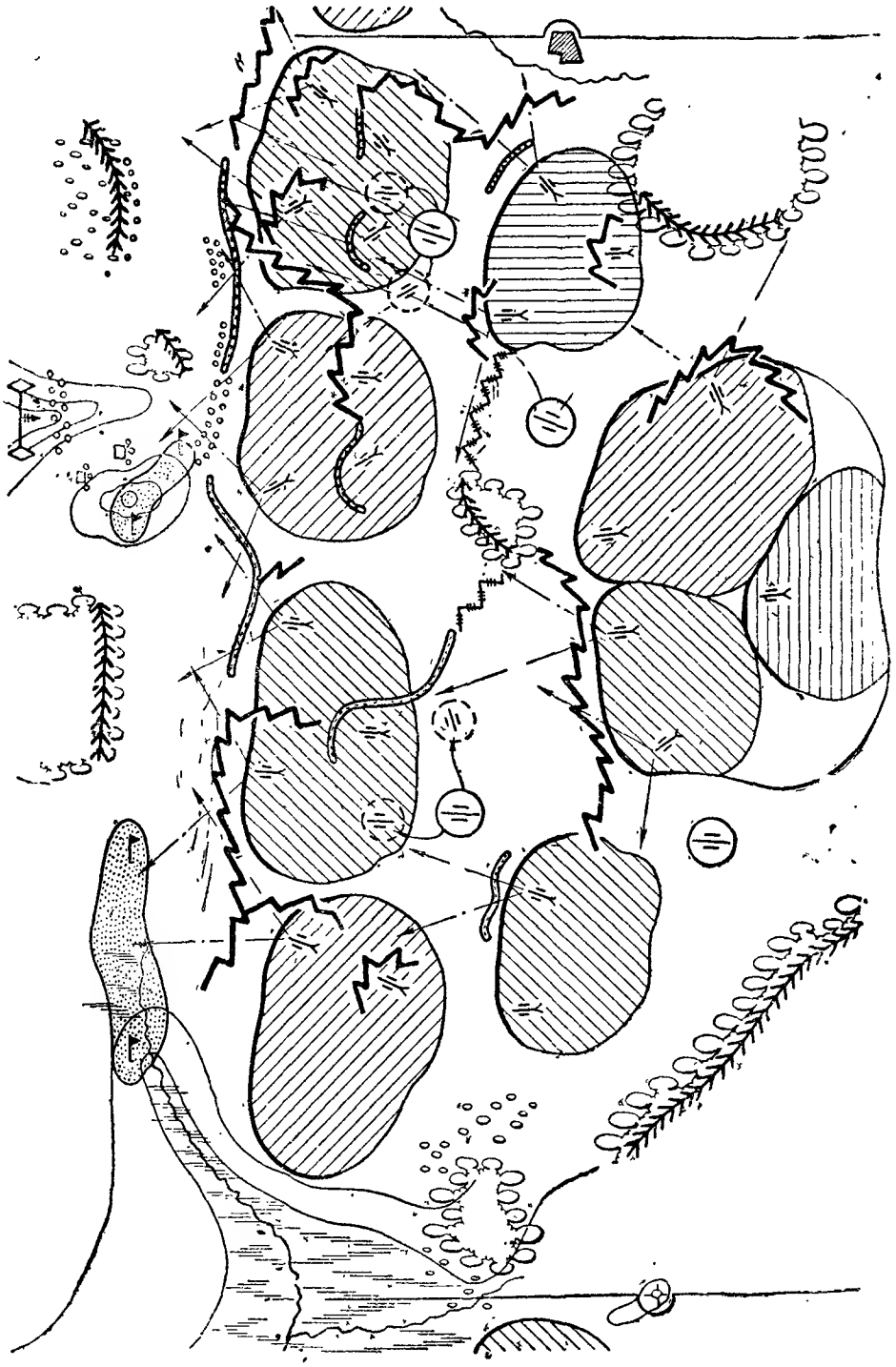


Рис. 53. Схема противотанковой обороны стрелковой дивизии. Обозначения те же, что и на рис. 52.

рвавшегося противника. Это даст возможность сохранения их до введения в бой и потребует минимум работ на создание противотанковых заграждений и препятствий.

Из рис. 53 видно, что при нормальной обороне (надежной в противотанковом отношении) в направлении атаки танков противника нужно создать 3—4 линии препятствий.

Объем работ по устройству земляных противотанковых препятствий сократится, если есть достаточное количество противотанковых мин. Однако, необходимо иметь в виду, что расположение минных противотанковых полей в глубине должно допускаться исключительно с разрешения старшего начальника, с точным указанием районов, где и когда это разрешается делать. Запасы противотанковых мин до их использования должны храниться в «выкладке» по рощам, оврагам и другим закрытым местам в удалении не свыше 300—500 м от мест предполагаемой их установки.

Противопехотные заграждения и препятствия эшелонируются тоже по всей глубине обороны, аналогично противотанковым (рис. 52). Их основное назначение — заставить пехоту противника постепенно прогрызать оборонительную полосу и организовать ряд частных атак. С этой целью противопехотными заграждениями должны быть надежно прикрыты передний край, роты второго эшелона и ударные группы. Общая схема расположения препятствий должна представлять собой ряд «мешков», обеспечивающих круговую оборону районов и находящихся под перекрестным и фланкирующим огнем. Для противодействия окружению фланги оборонительных участков и районов необходимо или примыкать к естественным преградам или надежно обеспечивать искусственными. Ударные группы следует располагать, как было уже указано выше, по возможности в танконедоступных районах. Предусмотренные направления контрударов и контратак оборудуются как коридоры заграждений, обеспечивающие двигающуюся группу от контрманевра противника.

Наиболее рациональными заграждениями против пехоты в глубине обороны являются: малозаметные проволочные

препятствия, электризованные проволочные препятствия, завалы и оплетка опушек и завалов колючкой.

Обеспечение в глубине обороны маневра огневых средств (перемена позиций пулеметов, орудий ПТО и батарей ПП) достигается оставлением в заграждениях проходов и промежутков. Оставлять проходы и промежутки нужно на обратных скатах, с тем чтобы в бою можно было эти проходы при необходимости быстро закрывать заграждениями, которые хранятся до этого времени по близости, в укрытых местах.

Дороги в оборонительной полосе, если они не нужны для целей обороны и могут быть использованы противником при прорыве и развитии успеха, должны разрушаться вспахиванием и уничтожением имеющихся на них труб и мостов.

Работа войскового командования по боевому применению заграждений

Решение относительно устройства заграждений принимается общевойсковым начальником. Решением сразу необходимо установить масштаб применения заграждений.

В решении должно быть предусмотрено:

а) что прикрывать заграждениями — только ли передний край или глубокую полосу;

б) какие заграждения наиболее необходимы по условиям местности — противотанковые или только противопехотные;

в) какие части лучше всего использовать — только специальные (сапер и химиков) или успеет что-либо сделать и пехота.

Чем больше времени имеется на организацию заграждений, тем больше можно привлекать к устройству заграждений пехоту. Чем времени меньше, тем больше необходимо будет взрывчатых веществ и переносных препятствий, позволяющих возводить заграждения сравнительно быстро. Примерно, можно установить следующие нормы времени:

а) заграждения средствами пехоты дают нужный эффект лишь при наличии на их устройство не менее 1 раб. дня;

б) саперные заграждения можно на неглубоких (до 3—4 км) полосах подготовить за 4—6 час.

Окончательное решение принимается в результате рекогносцировки.

Предварительные распоряжения отдаются немедленно после принятия решения по карте. В современных боевых действиях большое число вопросов решается самостоятельно командирами полков и командирами батальонов. Своевременно отданные предварительные распоряжения позволяют приступить к выполнению задачи немедленно. Поэтому после принятия решения старшим начальником (командиром дивизии или командиром полка) должны быть отданы командирам частей или подразделений следующие предварительные распоряжения:

а) об общей наметке плана боя и основных боевых задачах;

б) о сроках готовности работ по устройству заграждений, о снабжении и усилении имуществом и средствами механизации, а также о поступлении в их распоряжение специальных частей или подразделений;

в) о сроках прибытия в исходные пункты РО полков, батальонов и т. п.;

г) о перемещении и сосредоточении тылов и имущества по районам работ;

д) о предполагаемых работах, районах их максимального развития и очередности выполнения;

е) об организации боевого охранения и характере его действий;

ж) о выделении подчиненных частей на заградительные работы, определяемые старшим начальником.

Организация и проведение рекогносцировки

Рекогносцировка как самой оборонительной полосы, так и местности, где будут применены заграждения, всегда

обязательна и производится под руководством общевойскового начальника. Рекогносцировка необходима для того, чтобы:

а) принять окончательное решение на проведение боя с противником;

б) принять окончательное решение по заграждениям (их расположению, характеру, силе и увязке с огнем и боевыми действиями).

Большая протяженность фронта для стрелковой дивизии (нормально 10—12 км по ширине и до 20 км и больше по глубине) требует на производство рекогносцировки значительного времени (от 4 час. до целого дня). Сплошь и рядом будут такие случаи, когда одной рекогносцировочной партией в нужное время решить задачу будет невозможно. Поэтому иногда целесообразно организовать рекогносцировку несколькими (2—3) параллельно работающими группами. Распределение задач между группами может быть различным: или по фронту, или по глубине. Последний способ предпочтительнее. Так, командир дивизии может непосредственно руководить работой по рекогносцировке самой оборонительной полосы, а его начальник штаба — руководить рекогносцировкой полосы действий передовых частей и боевого охранения.

В состав рекогносцировочных групп должны входить начальники всех родов войск или командиры подразделений всех специальностей. Так, группа, возглавляемая командиром дивизии и рекогносцирующая оборонительную полосу, будет состоять из: представителя I отделения штадива (если наштадив работает в другой группе), начальника артиллерии дивизии и начальников инженерной и химической службы. Группа, работающая под руководством начальника штаба дивизии, должна включать или помощников вышеупомянутых должностных лиц или командиров из специальных частей и подразделений. Параллельно с рекогносцировкой командира дивизии должны работать группы стрелковых полков, командиров передовых частей и т. п. в пределах своего района действий, а также рекогносцировки: артиллерийские, танковые, инженерные, химические и т. п.

Районы, находящиеся на флангах или в тылу, могут рекогносцироваться специально выделяемыми лицами из штаба или из частей.

Как правило, рекогносцировка начинается с рубежей, находящихся ближе к противнику. В условиях соприкосновения с противником работа рекогносцировочных групп должна быть обеспечена разведчастями или боевым охранением.

Старший войсковой начальник на рекогносцировке уточняет свое предварительное решение, дает конкретные указания командирам подчиненных ему частей и приданных подразделений, распределяет задачи по начальникам родов войск или специальным подразделениям.

Увязка действий — заграждения — огонь — маневр

Оперативно-тактическое решение определяет характер всех последующих вопросов и согласований. Перед их разрешением необходимо знать общую идею боя, районы максимального сопротивления противнику, наиболее опасные направления и участки и какими средствами в основном решено их прикрыть.

При этом условии можно будет увязать действия пехоты, артиллерии, сапер, химиков и прочих средств при исполнении поставленной общевойсковым начальником задачи.

Для этого инженерные начальники (инженер дивизии, начальник инженерной службы полка, командиры инженерных частей) практически разрешают следующие вопросы:

а) с артиллерийскими начальниками определяют необходимые для маневра и боевых действий артиллерии пути, дороги и районы по периодам боя, намечают маршруты, подлежащие заграждению в последнюю очередь, и места необходимых для маневра проходов в заграждаемых и незаграждаемых районах;

б) с командирами стрелковых подразделений и частей устанавливают районы, места и виды заграждений, которые должны быть выполнены саперами, а также заграждения, устраиваемые пехотой, но подлежащие минированию; в результате получаются данные об объеме сапер-

ных заградительных работ по районам и времени их производства (можно распределить силы и средства).

По разрешении этих вопросов приступают к отдаче окончательных распоряжений по работам и к составлению инженерной части плана.

Детально должно быть проработано решение в отношении противотанкового оборудования полосы обороны. Здесь нужно так построить ПТО, чтобы увязать в один комплекс огонь артиллерии, противотанковые препятствия, прикрывающие их противопехотные заграждения и пулеметный огонь по ним.

Все начальники должны принимать самостоятельные решения в пределах районов, полос или участков, в которых они отвечают за боевые действия. Дивизия будет составлять план лишь в общих чертах, с тем чтобы обеспечить полкам выполнение поставленных им задач и добиться правильного понимания требований командира дивизии. То же нужно сказать и о передовых частях, которым нужно указать лишь основные рубежи сопротивления, сроки их удержания, подготовки к бою и, если это важно, характер заграждений перед рубежами и в промежутках между ними.

Разработка плана боя в пределах поставленной старшим начальником задачи нижестоящими инстанциями производится самостоятельно. Перечень необходимых указаний подчиненным приведен ниже.

Основы распределения сил по работам

В распоряжении на привлечение пехоты к работам по устройству заграждений всегда должно указываться количество наряжаемых на работы подразделений.

В прямой зависимости от этого находится распределение специальных (саперных) частей и средств механизации работ. Очевидно, в полосе действия передовых частей, особенно если действовать они начнут через несколько часов или максимум через день со времени занятия ими первого рубежа, пехота для устройства заграждений будет использоваться редко, а максимальное использование найдут переносные саперные заграждения. Следо-

вательно, передовые части должны быть хорошо оснащены саперами. При возможности следует им придавать до роты сапер. Отсутствие приданных дивизии саперных частей и необходимость широкого развития заграждений в районе исходного положения противника и перед передним краем часто вынуждает отказываться от широкого использования заграждений. Передовым частям иногда можно придавать сапер на определенные сроки, после чего перебрасывать их на оборонительную полосу, оставив в распоряжении командиров передовых частей минимум сил для работ последней очереди.

На тех же основаниях устраиваются заграждения и в полосе действий боевого охранения.

Прикрытые передовыми частями и сильным боевым охранением, заграждения оборонительной полосы могут развиваться в максимально удобных для ведения работ условиях, вплоть до использования местного населения и переброски на работы состава вторых эшелонов и ударных групп в районы первых эшелонов и к переднему краю. Работы, выполняемые пехотой на оборонительной полосе, в основном распадаются на три вида:

1. Работы по устройству противотанковых препятствий и заграждений.

2. Собственно оборонительные или позиционные работы по устройству стрелковых, пулеметных и артиллерийских окопов, закрытий, наблюдательных пунктов, укрытых сообщений и убежищ.

3. Работы по оборудованию заграждениями против боевого порядка пехоты района исходного для атаки положения противника.

Наиболее трудоемкими являются первые два вида работ. Нужно иметь в виду необходимость проведения целого ряда работ одновременно. Можно как пример (отнюдь не шаблон) привести следующее распределение времени на работы в оборонительной полосе; а) на позиционные работы —50%; б) на противотанковые заграждения и препятствия — 35%; в) на прочие (противопехотные) заграждения — 15%.

Как распределить работы по времени и по глубине?

В основном решение этого вопроса будет всегда зависеть от конкретных условий обстановки. Однако, можно наметить следующий примерный порядок работ:

а) район исходного для атаки положения противника;
б) передний край оборонительной полосы;
в) батальонные районы первых эшелонов;
г) батальонные районы вторых эшелонов;

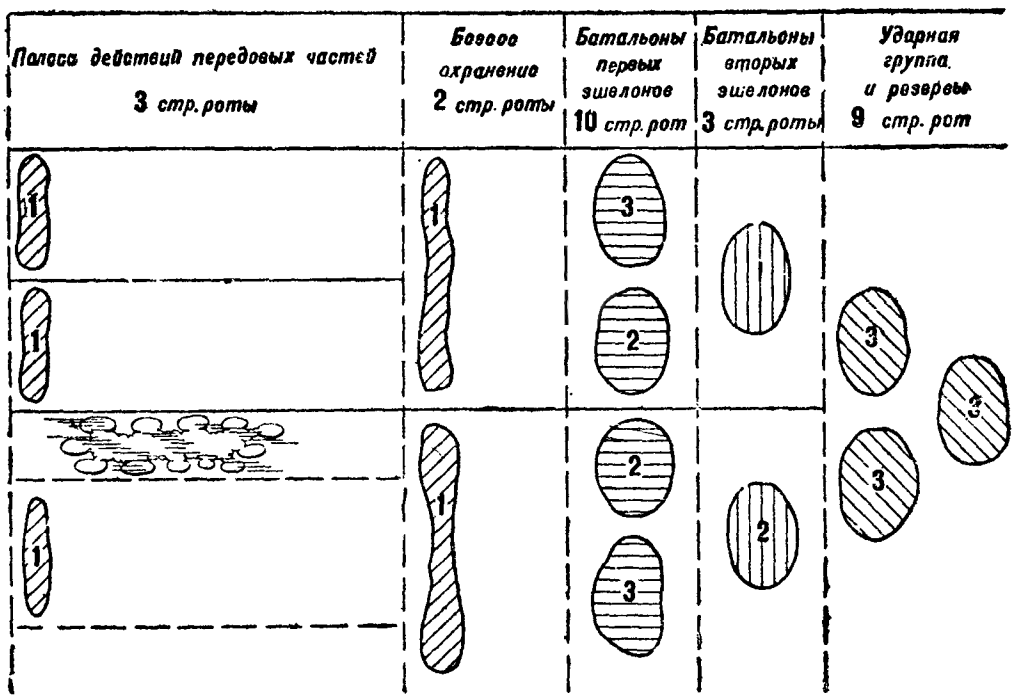


Рис. 54. Схема распределения батальонов при занятии стрелковой дивизией оборонительной полосы.

д) районы огневых позиций артиллерии ПП и ДД;
е) район ударных групп и резервов дивизии.

Независимо от количества времени, имеющегося в распоряжении частей на организацию обороны, необходимо будет произвести какой-то минимум работ на всех упомянутых районах, а на танкодоступной местности — даже в первый день. Помимо этого, важность каждого из районов обусловливает ту или иную степень его готовности, которую назовем стопроцентной. При наличии на организацию обороны около 5 дней, крайне необходимо:

а) все работы в исходном положении противника завершить не более как в 2 дня;

б) иметь во всех прочих районах к концу каждого дня определенный законченный комплекс препятствий и заграждений, которые в последующий день будут совершенствоваться.

При занятии оборонительной полосы стрелковой дивизией двумя полками в первом эшелоне и одним полком во втором (при условии выделения в передовые части до 3 стрелковых рот и в боевое охранение до 2 стрелковых рот), получим распределение батальонов, показанное на рис. 54, из которого видна необходимость выделения дополнительной рабочей силы для работ в полосе местности перед передним краем полковых участков первых эшелонов дивизии.

Применительно к приведенной схеме можно произвести согласно табл. 9 дополнительные наряды по дням работы за счет рот ударной группы дивизии (полка) и рабочих из местного населения.

Таблица 9

Дополнительный наряд войсковых подразделений и рабочих из местного населения на работы по оборудованию оборонительной полосы стрелковой дивизии

Дни работ	Районы работ					
	Район исходного положения для атаки	Оборудование у переднего края оборонительной полосы	Батальонные районы первых эшелонов	Батальонные районы вторых эшелонов	Район артиллерийских позиций	Районы ударных групп и резервов стрелковой дивизии
Первый	6 стр. р.	—	—	250 раб.	750 раб.	—
Второй	6 » »	—	—	250 »	750 »	—
Третий	—	2 стр. р.	2 стр. р.	—	1 000 »	—
Четвертый . .	—	2 » »	—	2 стр. р.	500 »	500 раб.
Пятый	—	—	—	—	500 »	500 »

При учете этого усиления и выделения для работ от каждой стрелковой роты по 100 человек получим табл. 10,

показывающую общее количество рабочих дней по районам работ (свои роты + усиление).

Таблицы 9 и 10, давая общее представление о распределении сил, вместе с тем наглядно показывают общую очередность работ по районам. Так, при наличии на подготовку обороны лишь 2 дней, будем иметь окончательно загражденный район исходного положения противника, 50% пятисуточной готовности заграждений у переднего края и частично закрытые районы батальонов и артиллерийских позиций.

Таблица 10

Общее количество рабочих дней по районам работ укрепления оборонительной полосы стрелковой дивизии

Дни работ	Районы работ						
	Исходное положение для атаки	Передний край	Батальоны первых эшелонов	Батальоны вторых эшелонов	Районы огневых позиций артиллерии	Ударные группы и резервы	Всего
Первый	600	500	500	550	750	300	3 200
Второй	600	500	500	550	750	300	3 200
Третий	—	700	700	300	1 000	500	3 200
Четвертый	—	200	1 000	500	500	1 000	3 200
Пятый	—	—	1 000	300	500	1 400	3 200
Всего	1 200	1 900	3 700	2 200	3 500	3 500	16 000
Из них на заграждения в % . . .	100	100	20	40	40	50	50
В раб. днях	1 200	1 900	700	900	1 500	1 750	8 000

Занимая исходное положение, противник должен будет потратить время на расчистку и преодоление заграждений, что позволит обороне продолжать работы по усилению местности.

Совершенно очевидно, что, применяя средства механизации, всевозможных препятствий можно возвести еще больше.

Крайне важно правильно распределить специальные подразделения сапер. Дать какую-либо схему распределения весьма затруднительно. Необходимо лишь указать, что одна часть сапер дивизии будет работать все время по устройству заграждений, другая часть — только в первые 1—2 дня, или в последние, так как саперы будут нужны для производства позиционных работ. Очевидно, что одних дивизионных сапер будет мало, особенно, если принять во внимание необходимость хотя бы минимального оборудования своего боевого тыла (пути подвоза и т. п.). Поэтому нужно сказать о необходимости усиления стрелковой дивизии корпусными саперами. Полковых сапер необходимо использовать исключительно на своих полковых участках.

Распоряжения

После решения всех вышеперечисленных вопросов и согласований можно приступить к фиксированию решения распоряжениями. Отдельного приказа на заграждения, как правило, не отдается. Основные данные и задачи по устройству заграждений входят в общий приказ на оборону. Помимо этого могут быть отданы указания:

1. Об устройстве заграждений по периодам боя в различных районах и на различных направлениях.
2. О направлениях, районах и отдельных пунктах, требующих особого развития заграждений.
3. О порядке и масштабе использования на работах пехоты (величина наряда).
4. О привлечении к работам местного населения.
5. О распределении по частям средств усиления с указанием сроков.
6. Об ограничении применения заграждений на дорогах и в населенных пунктах, масштабе разрушений, минирования.
7. Об очередности работ и сроках выполнения заграждений по районам.

8. О дорогах, путях и пунктах, подлежащих заграждению во вторую очередь, чьим распоряжением и какими средствами должно производиться их заграждение.

Работа штаба

Штаб войскового начальника разрабатывает: а) плановую таблицу устройства заграждений и ведения на них боя; б) схему заграждений; в) технические указания по устройству заграждений.

Плановая таблица должна указывать:

1) распределение оборонительной полосы на участки,

2) состав сил на каждом участке и задачи по периодам боя,

3) взаимодействие частей при устройстве заграждений, переподчинение специальных подразделений.

Плановая таблица составляется во всех войсковых инстанциях, начиная от полка и выше.

Схема заграждений представляет графическое выражение решения и отражает боевое районирование заграждений, их характер, вид по районам и рубежам и систему обороны этих заграждений.

Совершенно очевидно, что плановая таблица и схема заграждений могут быть составлены лишь на основании технических расчетов инженерного, химического и артиллерийского начальников и на основании данных материальной обеспеченности.

Штаб должен организовать сбор сведений о ходе работ, готовности заграждений и информировать о них соседние части и командиров тех частей, которые работ по устройству заграждений не ведут, но должны действовать в районе, где заграждения имеются.

Бой на заграждениях

Бой на заграждениях передовыми частями и боевым охранением ведется по принципам подвижной обороны. Как было указано выше, для задержки противника выбирается ряд рубежей, с которых противнику оказывается огневое сопротивление. При переходе противника в на-

ступление заграждения, как правило, обороняются огнем пулеметов и приданных орудий до дальностей, позволяющих провести выход из боя (ускользнуть). В случае, если противник не может преодолеть сопротивления и останавливается, передовые части или подразделения боевого охранения обязаны удерживать занимаемые рубежи до введения противником в действие превосходных сил и до создания угрозы отсечения (или уничтожения) обороняющихся частей. Против зарвавшихся подразделений противника возможна организация контрударов накоротке, особенно, если прикрывающим частям приданы танкетки, бронеавтомобили и танки.

Отход с последнего рубежа происходит под прикрытием боевого охранения. Отход боевого охранения на оборонительную полосу происходит под огневым прикрытием пулеметов и артиллерии обороны. Подведение противника под огонь обороны должно явиться основной задачей при отходе боевого охранения.

При атаке переднего края противник расстреливается сосредоточенным пулеметным и артиллерийским огнем перед устроенными у переднего края заграждениями.

При вклинении противника в глубину обороны огонь перед заграждениями в глубине облегчает расчленение противника на отдельные части и вынуждает его перейти к организации последовательного подавления отдельных очагов обороны. Максимально важна огневая оборона противотанковых заграждений, так как срыв танковой атаки противника и недопущение его танков в глубину в большинстве случаев будут равносильны поражению противника.

При глубоком вклинении противника ударные группы обороны, опираясь на противотанковые районы, совершают свой маневр, прикрываясь с флангов заграждениями.

Во всех случаях необходимо оставлять определенное число незагораждаемых маршрутов и проходов. Затыкание этих мест явится задачей сапер в ходе боя.

ГЛАВА VII

ПРИМЕНЕНИЕ ЗАГРАЖДЕНИЙ ПРИ ВЫХОДЕ ИЗ БОЯ И В ПОДВИЖНОЙ ОБОРОНЕ

Характеристика

При подвижной обороне и выходе из боя независимо от того, как они проводятся — преднамеренно или вынужденно, — неизбежна потеря территории. Эта потеря должна окупаться выигрышем времени для производства перегруппировки, для маневра, для организации обороны на тыловом рубеже и т. п.

Заграждениям, как широко используемому в этих условиях средству, должна быть поставлена задача возможно больше затянуть бой, чем можно будет обеспечить выполнение обеих упомянутых задач, сохранение частей и выигрыш времени.

Плановость подвижной обороны и выхода из боя, с одной стороны, должна быть максимальной; с другой стороны, нажим противника может ее сорвать, поэтому и подвижная оборона, и выход из боя, а, следовательно, и применение при них заграждений являются весьма сложным и трудным делом.

Подвижная оборона сводится к ряду не доводимых до конца оборонительных боев на избранных для этой цели рубежах. Подвижная оборона может проводиться или всеми силами соединения (части) или специально выделяемыми прикрывающими соединение (часть) отрядами.

Выход из боя в своей основе содержит стремление прервать на время бой, так как в данных сложившихся условиях его ведение явно невыгодно. Поэтому основная цель выхода из боя — это необходимость скрыть от противника

значительную долю своих сил и дать им возможность совершить маневр. Следовательно, выход из боя в масштабе войскового соединения обязательно должен предполагать выделение прикрывающих частей (арьергардов), на плечи которых перекладывается вся тяжесть боя с превосходными силами противника.

Такова разница между подвижной обороной и выходом из боя в отношении преследуемых ими оперативно-тактических целей. В отношении же метода проведения боевых действий разницы, можно сказать, не существует. Отсюда вывод, что вопрос о применении заграждений при подвижной обороне и выходе из боя можно рассматривать нераздельно.

Основы применения заграждений в подвижной обороне и при выходе из боя

Рис. 55 дает принципиальную схему основ применения заграждений при выходе из боя в подвижной обороне, когда последняя проводится частью сил (арьергардами).

Из схемы видно, что отрыв своих главных сил от противника, с которым войска находятся в соприкосновении, можно проводить, начиная со вторых эшелонов дивизии и полков, а затем со вторых эшелонов батальонов первого эшелона. Такая схема принципиально не будет нарушена и в том случае, когда все три полка стрелковой дивизии будут в одном эшелоне.

Незаштрихованные на схеме подразделения представляют собой прикрывающие части, которые должны позволить провести маневр отрыва главных сил от противника. Совершенно очевидно, что если выход из боя будет произведен днем, то первой задачей прикрывающих частей будет быстрая организация такой системы огня, которая была бы способна задержать противника и даже некоторый период держать его в неведении об отрыве и выводе из боя вторых эшелонов (главных сил).

На рис. 55 показан случай, когда в ходе боя еще не использован второй эшелон дивизии. Это сделано исключительно по соображениям методического характера.

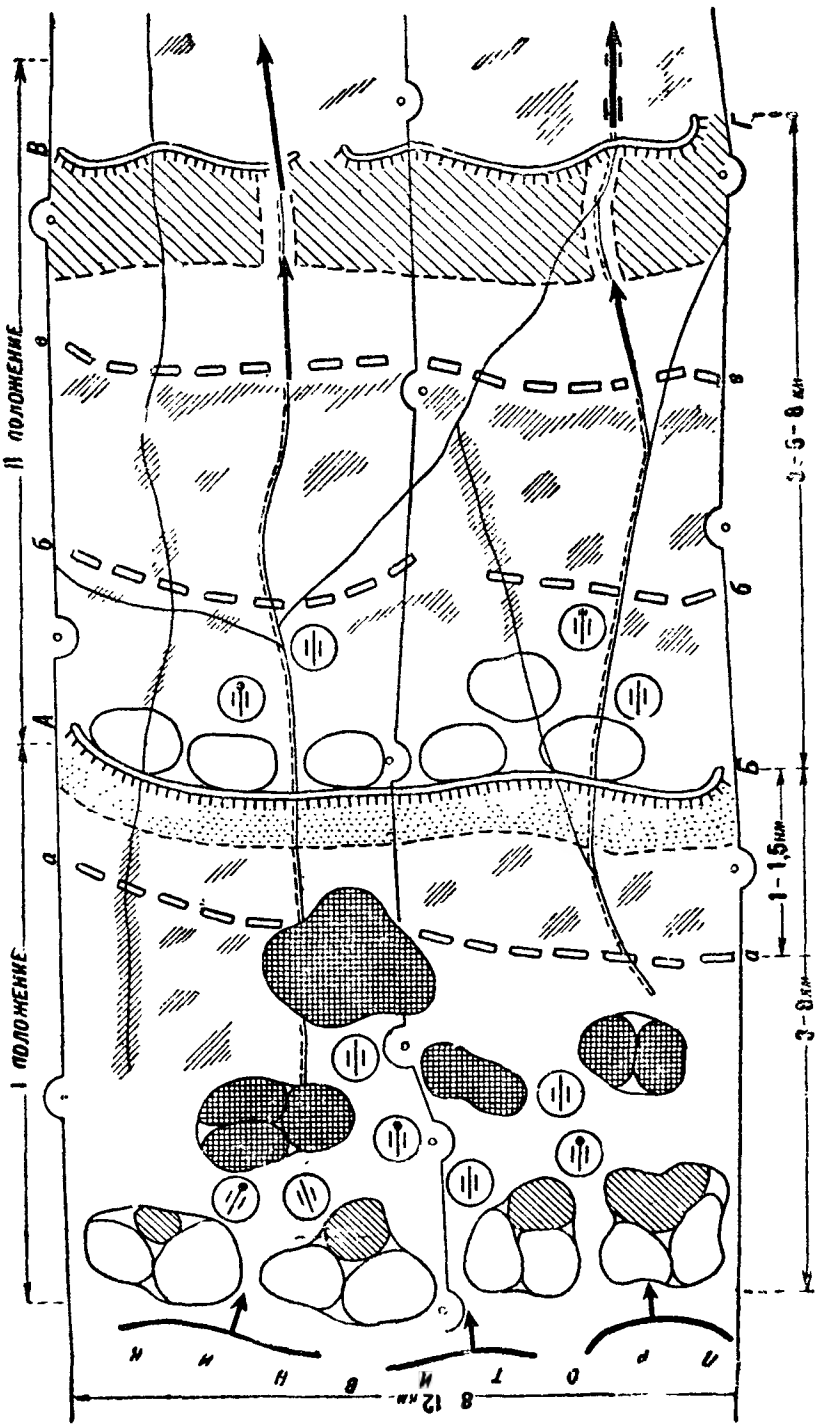


Рис. 55. Схема применения заграждений при выходе из боя или в подвижной обороне.

Противник слева. Двойная штриховка — части, сразу выводимые из боя, одинарная — части, выводимые во вторую очередь. Огневые рубежи — *а—а*, *б—б*, *в—в* и *АБ* и *ВГ*. Штриховка между ними — заграждения.

Чаще всего выход из боя придется проводить в тяжелых условиях, когда вторые эшелоны использованы и имеется весьма реальная угроза разгрома. Однако, и в этом случае метод подготовки и обеспечения маневра будет тот же.

Крайне важно, принимая решение на выход из боя, подготовить еще до его начала рубеж, на котором прикрывающие части смогут оказать сопротивление противнику. Этот рубеж должен отстоять по меньшей мере на 1—$1^1/_2$ км в тыл от районов вторых эшелонов дивизии, с тем чтобы можно было перед ним организовать заграждения, не мешая войскам.

При наличии времени необходимо эти заграждения в районах вторых эшелонов дивизии предусмотреть заранее.

Отход прикрывающих частей на этот рубеж будет производиться перекатами с использованием промежуточных рубежей *а — а*, *б — б*, *в — в*, отстоящих от основных рубежей или друг от друга на 1—$1^1/_2$ км. Вполне возможно, что бой прикрывающих частей до первого рубежа будет производиться без использования заграждений, так как их просто нельзя будет сделать в районе расположения своих войск. При таком положении дела важность оборудования заграждениями рубежа *А — Б* еще более ясна. На это оборудование потребуется 3—4 часа при использовании, главным образом, быстро устраиваемых заграждений.

Первое положение на схеме (рис. 55) во всем маневре выхода из боя является самым опасным, так как еще неизвестно, можно ли выйти вообще. Заграждения в данный период обеспечат успех маневра. Но для этого необходимо, чтобы старший начальник начал подготовку заграждений за 3—4 часа до момента решения уклониться от удара противника.

При большей глубине маневра (до 1 перехода и более) необходимо назначать несколько рубежей, на которых и организовывать оборону. Число таких рубежей будет определяться местностью, а расстояния между ними могут колебаться в пределах от 3 до 8 км. Однако, следует всегда помнить, что лучше назначить меньше рубежей и

сильно их подготовить, чем распылить силы и средства на многих рубежах.

Это становится возможным потому, что оторвавшиеся от противника главные силы (см. II положение на рис. 55) на некоторые промежутки времени могут быть привлечены к устройству заграждений на тыловых рубежах. Чем расстояние между ними будет больше, тем большую подготовку можно будет производить. Промежуточные рубежи *б — б* и *в — в* потребуют тоже прикрытия заграждениями, но это делается в меньшем масштабе, с тем чтобы дать возможность зацепиться за них прикрывающим частям и, обеспечив свое собственное маневрирование, еще более выиграть время.

При невозможности использования отходящих главных сил для устройства заграждений, при больших расстояниях между основными рубежами сопротивления, на работы сапер и войск на этих рубежах и на их огневую подготовку будет больше времени.

Помимо этого, при выходе из боя, если он удачно проходит, нужно стремиться к тому, чтобы противник пришел к выводу о невозможности продолжения преследования всеми своими силами. Это достигается заграждением имеющихся между рубежами дорог, уничтожением мостов, переправ и т. п., что вызовет большую задержку в продвижении противника. Но, если противник будет продолжать преследование даже на широком фронте большими силами, широкое использование заграждений на путях и дорогах позволит измотать его силы на путях подхода к рубежу, куда данное соединение отходит, или окончательно раскрыть его группировку.

Отход главных сил и прикрывающих частей должен производиться по дорогам, которые до прохода частей не должны заграждаться. Для отдельных подразделений прикрывающих частей иногда можно дорог не назначать, производя движение целиной, однако, прямолинейные полосы местности без заграждений оставлять не следует.

Весьма важным моментом является установка заграждений на путях отхода после того, как надобность в них (путях) для своих войск иссякла. Это достигается выделением необходимого количества сил и средств и должно

быть всесторонне взвешено, так как противник будет стремиться к всемерному использованию обнаруженных путей отхода.

Само собой разумеется, что в различных случаях обстановки будут самые различные решения, и давать рецепты на все случаи вредно. Тем не менее изложенное выше явится тем минимумом требований, которые необходимо выполнять во всех условиях.

Сила прикрывающих частей при выходе из боя и при подвижной обороне арьергардов, согласно ПУ-29, должна быть, примерно, около $^1/_3$ наличных сил, с оснащением артиллерией, обеспечивающим проведение боя.

Схема подвижной обороны в отношении использования заграждений будет аналогична показанной на рис. 55.

Применение заграждений, при выходе из боя или подвижной обороне отдельных частей и подразделений, организуется на тех же основаниях, но с большими трудностями, так как слишком велика угроза охвата и обхода. В этом случае основным требованием к заграждениям нужно предъявить максимальную быстроту их устройства.

Мероприятия по борьбе с параллельным преследованием

Наткнувшись на фронт, прикрытый заграждениями, противник будет стремиться организовать параллельное преследование. Помимо этого, противник, если он располагает мото-мехчастями, всегда будет стремиться проникнуть в нашу глубину с целью сорвать организацию обороны.

Парализовать параллельное преследование и угрозу обхода противником глубины можно организацией отсечных рубежей и выброской отдельных отрядов, по аналогии с органами неподвижного охранения (боковыми отрядами). Рис. 56 схематически выражает эту идею. На нем показан рубеж *А*, на котором расположено неподвижное охранение, выделяемое частями или подразделениями (силой до батальона, усиленного саперами, химиками и артиллеристами). Для отхода с этого рубежа, если противник поведет методическое наступление крупными силами, же-

лательно иметь рубеж *Б*, позволяющий сделать перекат.

Ясно, что готовность рубежей *А* и *Б* должна быть обеспечена в более короткие сроки, чем готовность среднего из рубежей *В*, подготовляемых частями, ведущими подвижную оборону. Всего лучше к мероприятиям по подготовке к обороне и заграждению рубежей *А* и *Б* приступать одновременно с принятием решения на выход из боя,

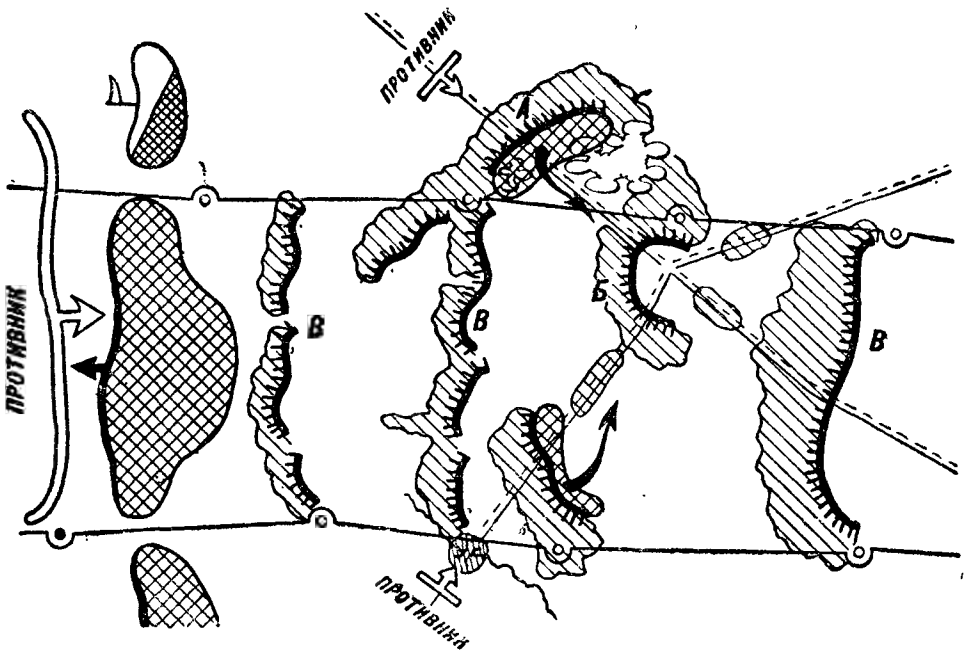


Рис. 56. Схема мероприятий по борьбе с параллельным преследованием.

используя для переброски выделяемых подразделений автотранспорт.

Своевременность упомянутых мероприятий значительно облегчит борьбу с противником и во всяком случае не позволит противнику, вышедшему на фланг или имеющему более подвижные части, развивать успех.

Характер и виды применяемых заграждений

Выше было установлено, что быстрота устройства заграждений в условиях подвижной обороны и выхода из боя имеет очень большое значение.

Широкое использование пехоты по устройству заграждений в этих условиях мало вероятно. Следовательно, применяя заграждения при выходе из боя или в подвижной обороне, необходимо использовать на работах специальные части с табельным имуществом и средствами механизации работ.

Быстрота устройства заграждений особенно важна для прикрытия первых рубежей. Быстро развивающаяся обстановка боя и сильный нажим противника могут сорвать устройство заграждений, что во многих случаях, если решение базировалось на силе заграждений, может сорвать успех боя.

Наиболее пригодными заграждениями нужно признать расстановку противотанковых мин (минные поля, минирование подступов, минирование дорог), установку автоматических фугасов, при условии их заблаговременного изготовления (стандартные заряды и табельные взрыватели-замыкатели), табельные переносные препятствия и т. п.

Все упомянутые заграждения не должны мешать своим войскам. Проход главных сил через устроенные заграждения может быть осуществлен исключительно при своевременной информации войск и при запрещении им пользоваться определенными районами и дорогами. При ночном отрыве от противника важность мероприятий по выводу войск через заграждения значительно повышается.

Если есть возможность наметить сразу несколько рубежей, выбросить на них силы и средства и одновременно начать работы, это позволит более разнообразить виды заграждений. В этом случае найдут применение: всевозможные завалы на дорогах, воронки, ловушки, перекопы, вспахивание дорог, разрушение мостов на дорогах и путях, оплетка опушек колючкой, переносные и постоянные проволочные препятствия, завалы, электризация препятствий, фугасы, минные поля и эскарпы. К этим работам иногда будет возможно привлечение и пехоты. На путях отхода в районах и рубежах, обеспечивающих войска от параллельного преследования противника, пригодными заграждениями нужно считать мины и переносные препятствия (иногда возможна их электризация).

Плотность заграждений, применяемых при выходе из боя и подвижной обороне, всегда находится в прямой зависимости от наличных сил, средств и времени. Решающим элементом являются условия местности, облегчающие или, наоборот, затрудняющие устройство заграждений.

Принятие решений по устройству заграждений

Принципиальное решение по применению заграждений, в условиях выхода из боя или подвижной обороны вытекает из:

а) количества времени, на протяжении которого нужно сдерживать противника (возможность под прикрытием темноты отскочить сразу на подготовленный рубеж потребует минимума заграждений, даже отказа от них; необходимость затянуть время потребует самого широкого и изворотливого применения заграждений);

б) характера боя на избранных для обороны рубежах (упорная или только сдерживающая оборона);

в) численности соответствующих по направлению движения противника дорог, путей и скрытых подступов.

При принятии решения по устройству заграждений необходимо учитывать активность противника, имеющееся в запасе время и технические возможности своих частей. Не отвечающий правильному учету всех возможностей размах заграждений может повести к изматыванию своих сил и срыву маневра.

Исходя из этого, могут иметь место следующие примерные варианты решений:

1. При малых силах и средствах заграждения нужно строить для оказания сильного сопротивления на каком-либо одном рубеже; степень оборудованности одного рубежа нужно получить такую, которая позволила бы главным силам надежно оторваться от противника; конкретно таким рубежом может быть рубеж, подготовленный за 5—6 час. Его примерное удаление легко рассчитать: начиная работы за $1^1/_2$—2 часа до выхода из боя и продолжая их в течение часа, во время вывода главных сил из боевого порядка мы будем иметь в запасе еще $2^1/_2$—3 часа; из расчета этого времени определяется удаление рубежа.

При наступлении сдерживаемого прикрывающими частями противника, со скоростью в 2—$2^1/_2$ км в час., это даст удаление рубежа на 5—8 км от линии соприкосновения с противником. Главные силы пройдут этот рубеж за 1—$1^1/_2$ часа до отхода на него прикрывающих частей, т. е. в момент их появления на рубеже главные силы будут за ними в 4—6 км. Следовательно, сила рубежа должна быть такова, чтобы она позволила сдерживать противника перед ним 1—$1^1/_2$ часа и позволила главным силам надежно оторваться.

2. При наличии у противника мото-мехчастей и тех же условий для работ, к первому варианту необходимо добавить заграждение основных, наиболее вероятных для использования противником путей. В этом случае имеющиеся силы нужно сделать подвижными (временно моторизовать).

3. При наличии широких возможностей использования заграждений или необходимости к этому прибегнуть (большая глубина, подлежащая возможно длительному удержанию) решения по устройству заграждений будут отличаться максимумом планомерности развертывания работ сразу в глубину по нескольким рубежам (2—3).

Удаление первого рубежа и в этом случае будет равно 5—8 км.

Само собой разумеется, что изложенное нужно рассматривать не как шаблон, а лишь как попытку наметить основные условия.

Предварительные распоряжения

Роль и значение правильно и своевременно отданных предварительных распоряжений изложены в предыдущей главе. Здесь уместно вскрыть лишь особенности их в условиях намечающегося решения на выход из боя или перехода к подвижной обороне.

Выход из боя, производимый даже в самых тяжелых условиях, должен в известной степени тоже планироваться и организовываться старшим начальником.

Однако, при принятии решения на выход из боя необходимо очень осторожно сообщать об этом войскам, так как

сведения о таком решении могут подорвать моральную устойчивость войск. При необходимости заблаговременной отдачи ряда предварительных распоряжений, нужно строго ограничивать круг начальников, которым эти предварительные распоряжения сообщаются. Правильно будет подготавливать перерастание обычных мероприятий (на случай неудачи) в мероприятия по выходу из боя.

Особую роль в этих условиях играет правильная постановка политработы и личный пример начальника.

Для успешного выполнения задач, облегчающих возможный переход к выходу из боя или к подвижной обороне, необходимо:

а) штабам и начальникам служб всегда попутно организовывать разведку и освоение рубежей, находящихся в своем тылу;

б) использовать и эшелонировать саперные и химические подразделения и части, которые в период проведения оборонительного боя обеспечивали бы наиболее быструю возможность для них переключиться на работы в тылу;

в) систематически пополнять израсходованные табельные, химические и подрывные средства позиционного имущества.

Указанные мероприятия позволят гибко перейти к выходу из боя.

Предварительные распоряжения на выход из боя или подвижную оборону отдаются:

а) нижестоящим штабам о расположении первых двух рубежей и об организации их рекогносцировки;

б) о постепенном освобождении специальных частей от ранее выполняемых ими задач и о подтягивании их в нужные районы;

в) о сосредоточении имущества;

г) об устройстве заграждений в тылу, если в глубине своего района имеются части на других (дорожных, мостовых) работах, с высылкой на места работы работников своего штаба;

д) о подготовке к разрушению и уничтожению мостов и других дорожных сооружений;

е) о постепенном выводе тылов.

Организация и проведение рекогносцировки

Задачи рекогносцировки местности при применении заграждений в условиях выхода из боя или подвижной обороны те же, что и в оборонительном бою. Но организация и проведение рекогносцировки имеют ряд особенностей.

Нужно различать 2 основных случая:

1) продолжение боя с противником будет производиться всеми силами данного соединения (дивизии);

2) полоса подвижной обороны или выхода из боя прикрывается арьергардами.

Прежде всего нужно заметить, что старший общевойсковой начальник (командир дивизии) должен находиться в первом случае все время в районе тех рубежей, где идет бой, во втором же случае — при прикрывающих частях, пока не оторвутся главные силы; если наступит «неустойка», он должен воздействовать на нее развертыванием для боя части главных сил.

Это в значительной мере определяет основной характер организации рекогносцировки.

Рассмотрим сначала п е р в ы й с л у ч а й. В предыдущем разделе было указано, что рекогносцировка рубежей в тылу своего расположения должна превратиться для штабов в привычку. Выполнение такого требования позволит командиру дивизии сразу наметить первые 1—2 рубежа. Для сокращения времени рекогносцировки необходимо будет сразу разделить полосу предстоящих действий на полковые полосы (2—3) и передать производство рекогносцировки полкам, сообщив о тех мероприятиях, которые уже проведены. Командир полка проводит рекогносцировку силами своего штаба (сам он тоже должен находиться в районе боя) или указывает направление для батальонов. Рекогносцировка, как правило, должна охватить сразу два рубежа. Это позволит подготовить рубеж, на который отойдут части, в соответствии с тактическим решением по его обороне.

Указанное относится не только к основным, но и ко всем промежуточным рубежам.

При наличии в расстоянии 5—8 км и далее глубоких основных рубежей рекогносцировка их должна произво-

диться параллельно с рекогносцировкой и ведением боя на впереди лежащих рубежах. На этих рубежах штаб старшего начальника и штабы подчиненных ему частей должны иметь своих делегатов, которые производят рекогносцировку в условиях, приближающихся к рекогносцировке оборонительного расположения.

Рекогносцировка промежутков между рубежами, если противник весьма активен, может не производиться, и решение на заграждения дорог может приниматься по карте и по тем сведениям, какие об этом районе имеются в штабе и у командного состава. При возможности рекогносцируются лишь основные направления и пути отхода. Рекогносцировку нужно поручать той части, в пределах границ которой данная полоса находится, и только организация заграждений на дорогах и путях за первым основным рубежом производится распоряжением старшего начальника.

Во втором случае основная цель рекогносцировки — помочь прикрывающим частям произвести разведку местности. Не подлежащее сомнению число заграждений может быть установлено старшим начальником (мосты, заграждения на дорогах между рубежами), характер же заграждений и их расположение на рубежах обороны должны определяться командованием прикрывающих частей, для чего оно должно организовать рекогносцировку перекатами минимум двух рубежей сразу. При наличии в тылу рубежа, где заграждения устраиваются еще до боя, работы проводятся по указаниям штаба старшего начальника. От прикрывающих частей возможна высылка делегатов из лиц командного состава, с тем чтобы облегчить информацию о сделанном и увязать детали огневого решения (систему огня с системой заграждений).

Увязка заграждений, огня и маневра

Увязка огня, маневра и заграждений в условиях выхода из боя и подвижной обороны значительно сложнее, чем при обороне. Общевойсковой начальник предусматривает районы и пути, не подлежащие заграждению. Такими объек

тами являются: направления отхода подразделений и частей, направления маневрирования артиллерии (батарей, отдельных орудий), районы огневых позиций артиллерии, выделенной в арьергарды, и пути подъезда к ним, районы расположения контрударных групп и т. п.

В отличие от оборонительного боя заграждения перед рубежами устраиваются еще до прихода частей. Поэтому в период устройства перед рубежом заграждений на рубеже руководить работами должен общевойсковой командир, принимающий решение по организации системы огня. Совершенно ясна необходимость выполнения специальными частями его указаний.

Заграждения необходимо располагать в увязке с артиллерийским и пулеметным огнем. Помимо этого, нужно учитывать то обстоятельство, что прикрывающие части при производстве переката на задний рубеж должны иметь заграждения в виде щита, не позволяющего противнику отсечь эти части.

Особую важность имеет продуманный план огневой обороны и обеспечения работ подразделений, осуществляющих заграждения на путях отхода после прохода своих подразделений. Для этого пути отхода должны быть изучены, заранее должно быть известно, где заграждения будут установлены, и заранее должна быть предусмотрена организация заградительного огня перед районами и пунктами заграждений. Имеющееся количество огневых средств в значительной мере определяет местоположение заграждений на путях отхода.

Распределение по работам сил и средств

Распределение по заградительным работам сил и средств всегда находится в прямой зависимости от решения старшего начальника. Можно усмотреть три основных варианта распределения сапер:

1. Необходимо оказать противнику максимум сопротивления на одном рубеже — все силы распределяются по боевым участкам прикрывающих рубежи подразделений, за исключением резерва, который, численностью

в $^1/_3$—$^1/_6$ от наличных сил, остается в руках старшего начальника.

2. Необходимо провести бой на ряде промежуточных рубежей, причем обстановка не позволяет развертывать работы на глубину — распределение сил то же, что и в первом случае, с той лишь разницей, что работы организуются перекатами, т. е. на каждом боевом участке силы состоят из 2 эшелонов.

3. Бой протекает применительно к схеме, показанной на рис. 55, в этом случае старший общевойсковой начальник должен предусмотреть выделение части сил для работ на тыловом рубеже (втором из основных рубежей). В остальном распределение аналогично 1-му и 2-му случаям.

Можно также наметить распределение сапер по рубежам, когда одна рота будет на работах по оборудованию первого промежуточного рубежа *а — а* (рис. 57), вторая саперная рота на работах на основном рубеже *I — I*. По проходе главных сил через рубеж *а — а* один взвод 1-й саперной роты выводится в резерв, остальные взводы перебрасываются на работы по рубежу *б — б* и на промежутке между рубежами *I — I* и *б — б*. По организации работ на рубеже *I — I* на нем оставляется для ведения боя необходимое число подразделений (на путях отхода), прочие силы перебрасываются в районы *б — б*, *в — в* и т. д.

Если имеются еще саперы, то они сразу перебрасываются для работ на рубеж *II — II*, где и ведут все работы до прихода назначенных к его обороне частей. В случае придачи саперам технической роты саперного батальона или ее части последняя используется тоже на рубеже *II—II*

Разобранный вариант приводится не как рекомендуемое решение, а для анализа положительных и отрицательных сторон такого распределения. Достоинства этого варианта — большая глубина производимых работ. Недостаток же заключается в следующем. На двух смежных рубежах командир прикрывающих подразделений будет иметь дело с разными командирами саперных подразделений. Командир саперной роты будет работать в условиях, когда его взводы развернуты на всем фронте и подчинены разным командирам. Неустойка на одном участке или трудные

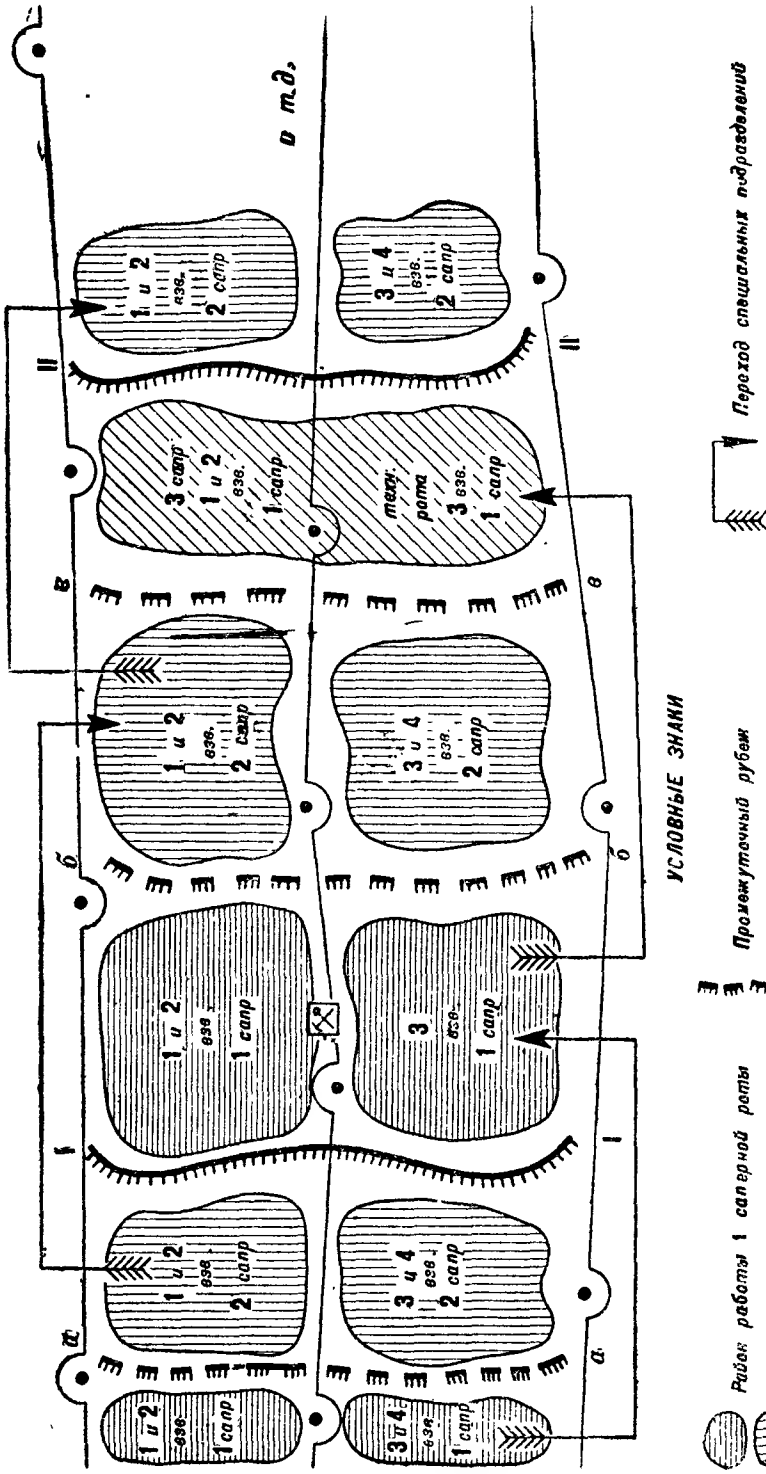


Рис. 57. Схема распределения сапер по рубежам работ.

условия местности могут потребовать переброски сил с соседнего участка, что приведет к оголению последнего. Помимо этого, командир саперной роты вынужден будет выполнять указания двух начальников. Всякие перегруппировки, как видно из рис. 57, можно производить лишь по фронту. Трудна организация связи, так как на нее уйдет много провода.

Перечисленные недостатки позволяют сделать вывод, что такое распределение найдет место лишь тогда, когда по ходу боя одна из рот разбросана по-взводно по всему фронту дивизии и невозможно ее собрать в кулак в период, непосредственно предшествующий началу работ.

Другая схема эшелонирования саперных подразделений предполагает назначение на правый боевой участок одной роты, на левый — другой или ее части, и сохранение остальной части в резерве. Управление и увязка здесь будут значительно проще. Командир каждой прикрывающей части будет иметь при себе все время одного и того же саперного командира. Глубина работ может быть достигнута глубоким эшелонированием взводов и движением их перекатами. Помимо этого, будет значительно упрощено резервирование. Командиры специальных подразделений будут работать в рамках подчинения одному и тому же начальнику. При приближении работ к рубежу, где работают корпусные саперы, командир саперной роты дивизии, организовав приемку сделанных работ и подчинив себе подразделения корпусных сапер, работающих в пределах полосы арьергарда, попрежнему остается в пределах участка техническим руководителем работ.

Следовательно, нужно всегда стремиться эшелонировать силы специальных подразделений по последнему варианту. Этим уменьшится до минимума число переподчинений, весьма вредно отражающихся на согласованности действий, и облегчится техническое руководство работами пехоты, если она будет привлечена к устройству заграждений.

Распоряжения

При выходе из боя и в подвижной обороне общий приказ старшего начальника обычно не отдается, так как в боль-

шинстве случаев обстановка позволяет отдать лишь ряд отдельных распоряжений.

Независимо от форм решение, принятое на применение заграждений, должно ответить на вопросы:

а) какие силы и средства выделяются каждой прикрывающей части или боевому участку; порядок их передвижения по рубежам);

б) характер и вид заграждений по рубежам, сроки их готовности;

в) степень и размер использования на работах пехоты (по рубежам);

г) указания по обеспечению работы на путях отхода;

д) перечень незагораждаемых путей, районов и направлений;

е) указания по резервированию специальных подразделений;

ж) указания по применению заграждений для борьбы с параллельным преследованием;

з) указания о материальном снабжении, его размерах и сроках подачи.

Работа штабов

Общий план заграждений в условиях выхода из боя или подвижной обороны будет иметь место лишь в случае преднамеренных действий. В большинстве случаев планирование будет передано или нижестоящим штабам или даже самим арьергардам. И только работы на основных рубежах, находящихся в тылу, в случае начала работ еще до боя должны планироваться старшим начальником. Техника работы штабов соответствует изложенному в предыдущей главе.

Бой на заграждениях

Действия на заграждениях при выходе из боя предопределены ПУ-29 и в основных положениях сходны с боем прикрывающих оборону передовых частей.

ГЛАВА VIII

ПРИМЕНЕНИЕ ЗАГРАЖДЕНИЙ ПРИ НАСТУПЛЕНИИ

Случаи применения

Выше было указано, что заграждения представляют собой средство, применяемое не только в оборонительных, но и в наступательных боях.

При наступательных действиях заграждения применяются с целью:

а) обеспечения открытого фланга или разрыва между соседями;

б) противодействия контратакам противника во встречном бою и при атаке оборонительной полосы;

в) изоляции отдельных частей противника при преследовании;

г) преграждения движения противника при переходе его к преследованию наших частей в результате неудачного исхода боя или неудачи одной из его фаз;

д) приведения частей в порядок, подтягивания боевых тылов и т. п. как средство временного закрепления на достигнутых рубежах для накапливания сил;

е) прикрытия штабов и тыловых учреждений.

Условия применения

Из тех коротких сроков времени, какие имеются в распоряжении частей, а также из необходимости быстрого принятия решения по применению заграждений необходимо сделать вывод, что применение заграждений в наступательных боях является весьма трудной задачей. Успешное выполнение этой задачи будет зависеть от подвижности частей, устраивающих заграждения, от нали-

чия средств, допускающих быструю установку заграждений, и от предвидения начальниками всех степеней возможных случайностей. Последнее соображение приводит к выводу о необходимости иметь при себе резервы сил и средств, которые могли бы быть быстро и с должным эффектом использованы.

Современные наступательные действия характеризуются большой подвижностью. Применение заграждений почти всегда потребует инициативы со стороны применяющего их, так как получить указания от старшего начальника в таких условиях не представится возможным. Это обстоятельство приводит к тому, что в наступательных действиях плана заграждений сплошь и рядом не будет.

Характер заграждений

Совершенно очевидно, что необходимость устраивать заграждения в короткие промежутки времени сказывается на их характере. В наступлении можно применять:

а) на дорогах — автоматические фугасы и мины, подрывание дорожных сооружений и мостов упрощенными и быстрыми способами, завалы из деревьев с применением мотопил (вспахивание дорог, устройство на дорогах воронок и т. п. по затрачиваемому на их устройство количеству времени вряд ли найдут применение);

б) против пехоты — быстро устанавливаемые переносные заборы, малозаметные препятствия, в некоторых случаях — оплетка колючкой, весьма часто — фугасы, действующие от натяжения нити, и т. п.; переносные проволочные препятствия — спирали Брэна, саперная переносная сеть, переносный проволочный забор — должны быть изготовлены еще заранее и находиться при боевых обозах частей, так как только в этом случае можно будет их использовать;

в) против танков — возможно применение лишь противотанковых мин; земляные препятствия, надолбы и завалы вряд ли могут быть применены, за исключением редких случаев, когда ими можно будет прикрыть какие-либо узкие по фронту дефиле.

Итак, приходим к выводу, что для содействия наступлению пригодны не все заграждения, а лишь сравнительно незначительная их часть. Большинство из применяемых заграждений —взрывные, устанавливаемые в самые короткие промежутки времени. Это, в свою очередь, ведет к повышенному расходу ВВ по сравнению с условиями заблаговременных подрывных работ, так как методы ускоренного подрывания сооружений, установка фугасов на дорогах и дефиле всегда требует большего заряда, чем при наличии достаточного времени.

Способ действий

Все начальники должны быть готовы в любой момент принять решение на применение заграждений, отсюда вывод, что для этого какие-то запасы средств должны быть при каждой части. В данном случае много поможет заблаговременная подготовка (от которой при малейших передышках никогда не следует отказываться) и изготовление стандартных зарядов, пакетов переносных препятствий и т. п.

Обеспечение заграждениями открытых флангов и промежутков производится высылкой заслонов и органов охранения, усиленных саперами и необходимым имуществом. Такие заслоны должны перехватывать пути и направления возможного движения противника и давать возможность быстро организовать на них оборону, с применением заграждений, по принципам действий на широком фронте.

При необходимости закрепиться на захваченной у противника местности, если это происходит при атаке его обороны, в первую очередь нужно использовать препятствия, устроенные противником, а там, где их нет — переносные препятствия, которые должны быть поданы распоряжением инженерного начальника.

ГЛАВА IX

ПРИМЕНЕНИЕ ЗАГРАЖДЕНИЙ В ОСОБЫХ СЛУЧАЯХ

Применение заграждений передовыми отрядами во встречном бою

Передовые отряды (ПО) высылаются командиром дивизии в предвидении встречного боя с противником для его упреждения и захвата рубежа, облегчающего наиболее выгодное развертывание (ПУ-29, ст. 149). Задачами ПО являются:

а) сбить охраняющие части противника, если последний упредил захват важнейшего рубежа;

б) занять рубеж и оборонять его по принципам обороны на широком фронте с целью выяснения состава и направления движения главных сил противника, если они упреждаются ПО.

Ясно, что ПО может применить упреждение только во втором случае. В большинстве случаев на организацию обороны ПО будет дано весьма мало времени, что определит характер применяемых им заграждений. Упомянутый промежуток времени нужно измерять 1—2, редко 3—4 час. Поэтому основными (а может быть, и единственными) силами по устройству заграждений явятся саперные и химические подразделения. И только в случае значительного упреждения противника можно будет некоторую часть работ поручить пехоте.

Наиболее применимыми в условиях действий передовых отрядов будут заграждения из перевозимых проволочных пакетов, фугасы, минные противотанковые поля (чаще группы мин), разрушение мостов, автоматические фугасы из стандартных зарядов.

ПУ-29 требует от ПО организации дальнего артиллерийского огня. Будет уместно сочетать этот огонь с заграждениями, устраиваемыми моторизованными частями.

Заграждения, применяемые передовыми отрядами, должны: заставить противника развернуться как можно дальше от рубежа ПО; обеспечить длительность обороны занятого рубежа; прикрыть его фланги и промежутки от охватов и обходов противника.

Все распоряжения по организации и устройству заграждений осуществляются начальником ПО и его штабом (штабом батальона). Независимо от этого, техническое руководство работами со стороны инженера дивизии в рамках приказа начальника ПО также должно иметь место.

Нормальным усилением ПО нужно считать придачу ему одной саперной роты. Моторизация этих подразделений, равно как и моторизация всего ПО, предусмотрена ПУ-29. Оснащение ПО имуществом должно состоять из комплекта в 500—1 000 противотанковых мин, 0,5—1 км переносных препятствий и т. п.

Применение заграждений органами сторожевого охранения

При расположении частей на месте, на отдыхе или на ночлеге значительную опасность представляет набег мотомехчастей противника. ПУ-29 (ст. 451) на этот случай рекомендует ряд мероприятий. Приведем главнейшие из них:

а) высылка РО по дорогам;

б) привлечение артиллерии — поорудийно для ведения огня прямой наводкой;

в) устройство заграждений на подходящих к району расположения частей дорогах и путях.

Принцип действия сторожевого охранения — ст. 447 ПУ-29 — определяется как оборона на широком фронте. Необходимо иметь в виду, что заграждения, применяемые сторожевым охранением, будут носить краткосрочный характер своей службы и должны обеспечивать (не стеснять) дальнейшее предполагаемое движение своих частей и подразделений.

Принимая решение на использование заграждений органами сторожевого охранения, всегда необходимо учитывать все вышеуказанные факторы.

Располагая свои части на отдых или ночлег, старший общевойсковой начальник должен иметь решение о плане действий при дальнейшем движении. Не выполнив это условие, невозможно определить те маршруты или пути, на которых заграждения должны быть ограничены. Ограничение состоит в запрещении на путях и маршрутах предстоящего движения устанавливать такие заграждения, которые могут повести к порче путей. В этих случаях следует запретить производство всяких земляных заграждений — вспахивание, перекапывание, ловушки, завалы — и химические заграждения.

Кратковременность службы органов сторожевого охранения приводит к необходимости поручить основные работы по устройству заграждений саперам и другим специальным частям, используя наиболее эффективные, по затрачиваемому времени, заграждения. Наиболее пригодными заграждениями явятся: переносные и малозаметные препятствия, противотанковые мины, заграждения в дефиле и на скрытых подступах, подготовка к взрыву (минирование) мостов, минирование отдельных участков дорог, установка отдельных и групповых фугасов и т. п.

Объектами, вокруг которых или для прикрытия которых сторожевое охранение устраивает заграждения, явятся районы полевых караулов и сторожевых застав, отдельные орудия и батареи, расположенные для противотанковой обороны, и пути, которые противник может использовать при набеге своих мото-мехчастей.

При организации заграждений необходимо иметь в виду выделение сил и средств на их уборку (снятие) после минования в них надобности. Сниматься могут: переносные и малозаметные препятствия, противотанковые табельные мины, несложные установки поверхностных автоматических фугасов и заряды на подготовленных к взрыву мостах. Всякие иные фугасы, суррогаты противотанковых мин и т. п. должны быть уничтожаемы. Опасные для своих войск заграждения обезвреживаются или ограждаются устанавливаемыми приказом знаками.

К службе разведки и дозоров, во всех местах активных заграждений, необходимо для обеспечения безопасного движения своих войск в загражденном районе привлекать сапер и других специалистов. Они же производят снятие или уничтожение заграждений, в которых миновала надобность.

Выбор места заграждений и распоряжение по их устройству отдаются приказом начальника сторожевого охранения или командирами подразделений, входящих в его состав.

Нормальными силами, которые могут обеспечить для сторожевого отряда устройство заграждений, необходимо считать 2—3 взвода сапер.

Следует всегда стремиться к увеличению времени на устройство заграждений. Последнее может быть достигнуто в условиях эшелонного совершения марша, выделением в первый (головной) эшелон необходимого количества сил и средств с передачей их в сторожевое охранение.

При наличии впереди разведывательного отряда можно рекомендовать увеличение дистанции между головным и последующим эшелоном. Этого можно достичь более ранним выходом головного эшелона с большого привала (если он есть) или с исходного пункта марша.

Применение заграждений в своем тылу

При наличии опасности проникания в наш тыл мотомехчастей противника или использования им авиадесантов, желательно отдельные элементы тыла, а именно обозы, тыловые учреждения, станции снабжения и т. п., прикрывать заграждениями, выделяя для их устройства и обороны специальные отряды. Сила отрядов, придача им специальных частей и характер заграждений всегда будут определяться конкретными условиями обстановки. Организация и использование заграждений в своем тылу вполне аналогичны применению заграждений сторожевым охранением.

Применение заграждений мото-мехчастями в тылу противника

Изоляция отдельных частей наступающего или преследуемого противника с максимальной выгодой может быть достигнута рейдом мото-мехчастей в тыл противника.

Установив разведкой основную группировку отходящего противника, направления и пути ее движения, мото-мехчасти смогут быстро, при соответствующем оснащении, оборудовать какой-либо рубеж заграждениями, сковать противника и основной своей массой нанести ему фланговый или тыльный удар.

Применение заграждений в населенных пунктах

Приняв решение провести бой за удержание населенных пунктов, последние оборудуют заграждениями, главным образом на улицах, устраивая баррикады, завалы, ловушки и широко используя «фугасы-сюрпризы».

В населенных пунктах, расположенных в районе исходного для атаки положения противника, при возможности использования их под выжидательные и исходные позиции для танков, под расположение штабов и тылов, необходимо широко применять автоматические фугасы и ловушки во всех местах, которые противник может избрать как укрытия.

ГЛАВА X

РАЗРУШЕНИЯ (ОПЕРАТИВНЫЕ ЗАГРАЖДЕНИЯ)

В предыдущих главах был рассмотрен вопрос о применении заграждений в тактических целях. Однако, размах и масштаб применения заграждений, особенно при наличии тщательной и заблаговременно проведенной подготовки, может придать заграждениям и оперативный характер и значение.

Опыт империалистической войны

В империалистической войне 1914—1918 гг. применение широких оперативных разрушений имело место неоднократно. Объектами разрушений преимущественно выбирались железные дороги и пути сообщения. Так, в 1918 г. при отходе германских армий было разрушено и повреждено 2 901 км железнодорожного пути двойной и одиночной колеи, разрушено 1 583 моста (из которых 25 имели отверстия от 70 до 200 м), 13 тоннелей, 590 станций, 150 систем водоснабжения и 3 180 км телефонных и телеграфных линий [1].

Другой пример: при эвакуации немцами в 1917 г. выступа Альбер, Руа, Нуайон, Шмэн-де-Дам, в целях сокращения на 70 км длины фронта, эвакуированный район был превращен как бы в пустыню и нисколько не напоминал района культурной европейской страны.

В этом случае разрушения коснулись не только путей, но и сооружений всевозможного назначения, причем в

---

[1] Ф. Шебанов, Опустошенные полосы. Журнал «Военная мысль и революция», 1923, кн. 4.

15 км полосе перед новыми позициями были уничтожены все закрытия, мешающие наземному наблюдению.

Можно было бы привести и другие примеры применения разрушений. Но достаточно и этих, чтобы притти к выводу, что применением разрушений стремились достигнуть (и достигали!) выигрыша времени для перегруппировки своих сил или облегчения оперативного отрыва от противника при глубоких отходах армии.

Оперативная ценность разрушений заключалась в подрыве боевого снабжения войск противника и затрудняла ему совершение маневра и подхода к новому положению (позиции) отошедшего.

Разрушения выполнялись при помощи весьма значительных сил и средств. Так выполнение разрушений при отходе немцев с уже упомянутого выступа Альбер, Руа, Нуайон, Шмэн-де-Дам продолжалось 5 недель (с 9.2 по 11.3 1917), и на работах было занято весьма большое число специальных частей.

В феврале 1918 г. французами была организована полоса разрушений на фронте Куси, Шато, Боном (80 км по фронту и 15 км в глубину). Всего было предположено произвести 592 взрыва (из них 255 первой очереди, 156 — второй и 181 — третьей). На эти взрывы было затрачено 240 т лиддита, 32 000 мелинитовых патронов и 64 000 м детонирующего шнура. Работы производились в течение $6^1/_2$ недель двенадцатью инженерными ротами. В среднем на каждый взрыв истрачено около 700 кг лиддита, 100 мелинитовых патронов и 120 м шнура.

В результате применения в столь широких масштабах разрушений создавалась «опустошенная полоса». Несомненно, что создание опустошенных полос затрагивает вопрос о возможности или невозможности ведения боевых действий в целом. Становится очевидным, что такое широкое применение разрушений должно быть предусмотрено заранее и по некоторым элементам еще в мирное время должна быть проведена подготовка.

ОТДЕЛ ТРЕТИЙ

ПРЕОДОЛЕНИЕ ЗАГРАЖДЕНИЙ

ГЛАВА XI

ЗАГРАЖДЕНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ИНОСТРАННЫХ АРМИЯХ

ЗАГРАЖДЕНИЯ ПОЛЬСКОЙ АРМИИ

Препятствия

Польская «Инструкция по выполнению полевых военно-инженерных работ. 1. Тактическая» (изд. 1933 г.) при выборе позиции прежде всего рекомендует использовать естественные препятствия: реки, каналы, озера, болота, крутые скаты и т. д. Искусственные препятствия по польской «Инструкции» (§ 20) делятся на: постоянные, переносные и складные.

К постоянным препятствиям относятся: нормальная проволочная сеть, «спотыкач», низкая проволочная сеть, лесные засеки, противотанковые препятствия (очевидно, из земли), заболачивание, ложные препятствия.

Постоянные препятствия строятся «на месте из материалов, подаваемых из тыла, или, как исключение, из находящихся на месте» (§ 20).

К переносным препятствиям, изготовляемым в тылу и подносимым к месту расположения в готовом виде, относятся: «испанские козла» (рогатки), ежи, переносные засеки. Рогатки и ежи применяются там, где нельзя сделать сеть на кольях, а также для закрытия проходов в других препятствиях и для исправления разрушенных участков проволочной сети.

Складные препятствия доставляются к месту установки в виде пакетов, растягиваемых и прикре-

пляемых к земле. Инструкция считает этот вид препятствий наиболее слабым (слабее рогаток). Их применение оправдывается необходимостью быстрого устройства заграждения и отсутствием в районе дерева для постройки сети или рогаток.

Как видно, элементы польских препятствий мало чем отличаются от уже нам известных. Проволочная сеть в 3 ряда кольев, называемая по другим данным п я т и м е т р о в о й п р о в о л о ч н о й с е т ь ю, представляет собой забитые в шахматном порядке 3 ряда кольев на расстоянии до 2,5 м ряд от ряда, оплетенных проволокой. Каждый ряд оплетается 2—3 горизонтальными и 2 диагональными проволоками. Ряды кольев между собой оплетаются 4 проволоками: одной по верху, одной по низу и двумя по диагоналям. Поперечный разрез пятиметровой проволочной сети приведен на рис. 58.

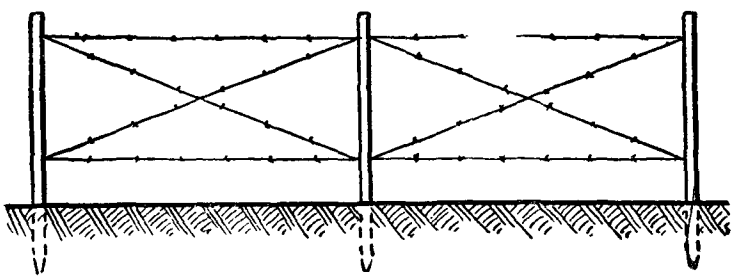


Рис. 58. Поперечный разрез пятиметровой проволочной сети.

Применяется также и немецкий проволочный забор, подобный описанному в главе II. Высокие колья оплетаются 3 горизонталями и 2 диагоналями, по низким (оттяжным) кольям натягиваются зигзаги проволоки, а по ним — одна горизонтальная проволока. Иногда немецкий забор чередуется со «спотыкачом» из тонкой проволоки, Случай такого применения приведен на рис. 59. Дистан-

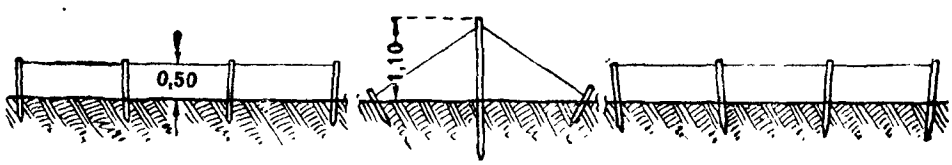


Рис. 59. Чередование «спотыкачей» с немецким забором.

ция между «спотыкачом» и забором изменяется в зависимости от условий маскировки на местности.

В качестве противотанковых препятствий в польской армии применяются мины и эскарпирование (§§ 18 и 131 «Инструкции»). О других противотанковых препятствиях «Инструкция» не упоминает, точно так же, как не имеется указания о размерах и профилях эскарпов. Не приводится также данных о типах плотин и перемычек для заболачивания. Несмотря на отсутствие этих данных, указания § 131 «Инструкции» об использовании в обороне сапер для устройства противотанковых препятствий позволяют сделать предположение, что войска польской армии применяют все основные земляные препятствия против танков. Их типы, очевидно, будут близки к тем, какие изложены выше, в главе III.

Все препятствия польская «Инструкция» делит на б л и ж н и е, и л и п р о т и в о ш т у р м о в ы е, и д а л ь н и е (§ 16).

«Инструкция» считает применение б л и ж н и х п р е п я т с т в и й равноценным увеличению действительности огня и рекомендует использовать их для затруднения атаки переднего края обороны и захвата передовых позиций. Широкое применение, по мнению «Инструкции», должны найти ближние препятствия для задержания и остановки противника вроде «мощного», заранее подготовленного, главного огневого заграждения. Ближние препятствия приспосабливаются к системе огня и устанавливаются одновременно с ее разработкой не ближе 40 м от переднего края и на удалении, обеспечивающем наблюдение с основных позиций. Все ближние препятствия должны находиться под огнем; рекомендуется устраивать их в несколько полос, связанных между собой поперечными полосами.

Д а л ь н и е п р е п я т с т в и я имеют задачей затруднять движение частей и обозов противника и располагаются вне зоны ближнего огня. Интересно, что мощные естественные препятствия, заболоченные и зараженные участки относятся к дальним препятствиям. Рекомендуется для увеличения непроходимости дальних препятствий держать их под наблюдением и обстрелом.

Такие препятствия, как электризованную проволочную сеть и минные поля (§ 18), а также зараженные участки «Инструкция» называет активными, т. е. могущими поражать противника самостоятельно. Оборона их огнем, по данным «Инструкции», не обязательна. Для маскировки «Инструкция» рекомендует перед минными полями и электризованными препятствиями выносить «спотыкачи» или простую проволочную сеть. В качестве ложных препятствий, для обмана противника, применяются препятствия из одного ряда кольев.

Разрушения (заграждения)

Характерно, что польская «Инструкция» различает понятия «препятствие» и «разрушение». Если препятствия применяются при обороне, то разрушения (заграждения) имеют задачей задержать продвижение противника (§ 23). Под разрушениями «Инструкция» понимает фактически произведенные различного рода повреждения и разрушения.

В обороне разрушения применяются впереди позиции обороны («в предполье») и на местности, оставленной отошедшими частями. Цели разрушения:

а) расчистка поля обстрела от предметов, какими может воспользоваться противник;

б) уничтожение путей сообщения и мест для размещения войск противника.

При отходе разрушения применяются для затруднения продвижения обозов и частей противника, а также и для помехи в занятии противником оставленной ему местности. Элементами разрушения являются мины замедленного действия, ловушки, заражение местности, мины на путях движения и т. п.

По характеру значения разрушения разделяются на оперативные и тактические. Первые, имея своей главной задачей «приостановить продвижение противника посредством заграждения или задержки в подвозе снабжения» (§ 27), касаются прежде всего железных и

шоссейных дорог. Тактические разрушения зависят в большей степени от местности и применяются с целью облегчения отхода, затяжки боя (в боях за выигрыш времени), а также для усиления обороны. Характерно, что «Инструкция» считает более легкой задачей задержание мото-мехчастей (если они не имеют вездеходов) и всякого транспорта, и наиболее трудной — задержание пехоты. Поэтому значение разрушений расценивается как стремление отделить от пехоты противника колеса, т. е. артиллерию, транспорты и т. п.

И оперативные и тактические разрушения польская «Инструкция» рекомендует группировать в полосах, имеющих по нескольку линий разрушений.

Если разрушаются не только пути и линии связи, но и все то, что противник может использовать, например, посадочные площадки, населенные пункты, сооружения промышленного характера и всевозможные средства сообщения, то такие разрушения называются массовыми (§ 26).

Помимо упомянутого деления разрушений, польская «Инструкция» различает: главные, дополнительные и упреждающие разрушения. Главными разрушениями, выполняемыми в первую очередь, называются разрушения, составляющие непрерывное препятствие, охватывающее «не менее одного участка на каждой идущей от противника дороге», с соответствующим воспрепятствованием его обхода. Подступы к главным разрушениям заграждаются дополнительными разрушениями. А упреждающими называются разрушения, устраиваемые заблаговременно.

Для осуществления разрушений польская армия применяет все виды уничтожения и порчи мостов (подрывание, сжигание, разборку), взрывание перекрестков дорог, дорожные мины, фугасы и т. п. Описания элементов отсутствуют, но надо думать, что они будут основаны на тех же принципах, как и наши заграждения, изложенные выше в главе I, с использованием всей материальной части польского подрывного имущества.

ЗАГРАЖДЕНИЯ ЯПОНСКОЙ АРМИИ

Об элементах препятствий и заграждений, применяемых японской армией, можно судить по разделу «Бой против танков» [1] и по таблице искусственных препятствий «Японского справочника по тактике» [2].

Противотанковые препятствия

В качестве противотанковых препятствий в японской армии применяются: затопления, треугольные рвы (траншеи), эскарпы, засеки из брусьев, волчьи ямы против танков, фугасы баррикады и надолбы. Весьма харак-

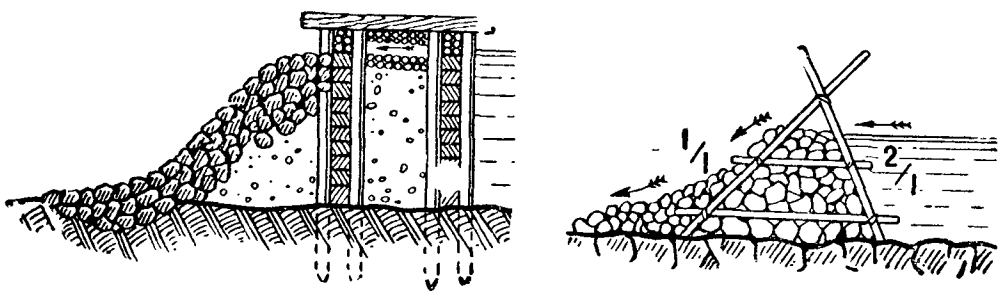


Рис. 60. Запруды.

терно, что одним из наиболее действительных способов нападения на танки является отбор «мужественных людей, которые могут вскочить на танк и препятствовать действию его огневого оружия или закупорить наблюдательные щели танка» [3].

Затопление и заболачивание местности производится устройством запруд, некоторые из них показаны на рис. 60. В основе первой запруды, показанной на рис. 60, находятся 2 ряда брусьев, уложенных между 2 пар забитых свай. Сваи поверху соединяются против распора насадкой («шапочным брусом»). Между парами свай делается земляная засыпка. С низовой стороны

[1] «Действия мелких частей японской армии» — японское руководство для командиров взводов пехоты в полевых условиях. Воениздат, 1934 г.

[2] Воениздат, 1934 г.

[3] См. первую сноску.

запруда присыпается землей или землей с камнями. Другой тип запруды состоит из каменной наброски в сочетании с козловой запрудой.

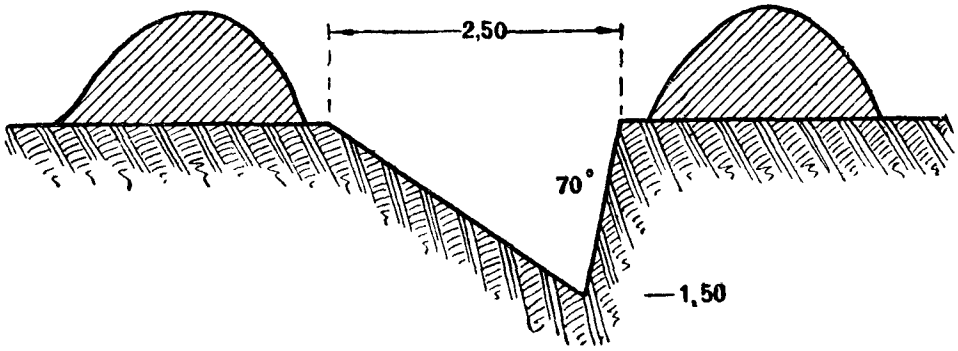


Рис. 61. Японский противотанковый ров.

На рис. 61 показан поперечный профиль противотанкового треугольного рва. Размеры рва позволяют сделать вывод, что он, очевидно, назначается против легких танков.

Эскарп приведен на рис. 62. К сожалению, рисунок не указывает, как распределяется вынимаемая земля; видимо этому не придается значения.

Волчьи ямы против танков представляют собой 3 открытых канавы, глубиной в 1,5 м, длиной 5 м каждая, располагаемые одна за другой на расстоянии в 1—1,5 м. Рекомендуется шахматное расположение ям, когда против ямы одной секции рядом нахо-

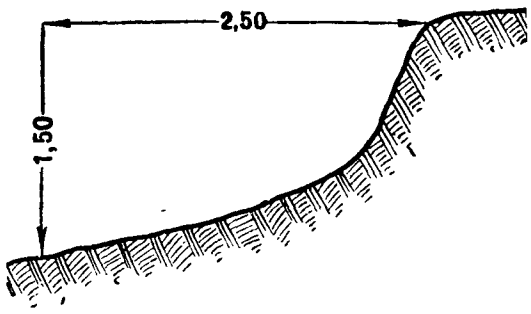


Рис. 62. Японский эскарп.

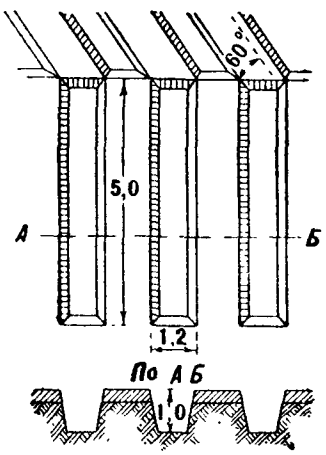


Рис. 63. Японские волчьи ямы против танков.

дится невынутая толща земли. Примыкание секций ям одна к другой можно делать прямолинейно или под углом до 60° (рис. 63).

«Справочник по тактике» приводит рисунок надолб из рельс. Для устройства таких надолб в шахматном порядке отрываются ямы глубиной до 2 м, рельсы ставятся под углом в 45—60° и выходят из земли до высоты в 1 м; в земле надолбы скрепляются между собой попарно бревнами, диаметром 0,2 м. Надолбы устраиваются в несколько рядов. Расстояние между рельсами в ряду колеблется от 1,5 до 1,8 м, расстояние между рядами, примерно, доходит до 2 м.

Противопехотные препятствия

Из проволочных противопехотных препятствий «Японский справочник по тактике» приводит проволочную сеть,

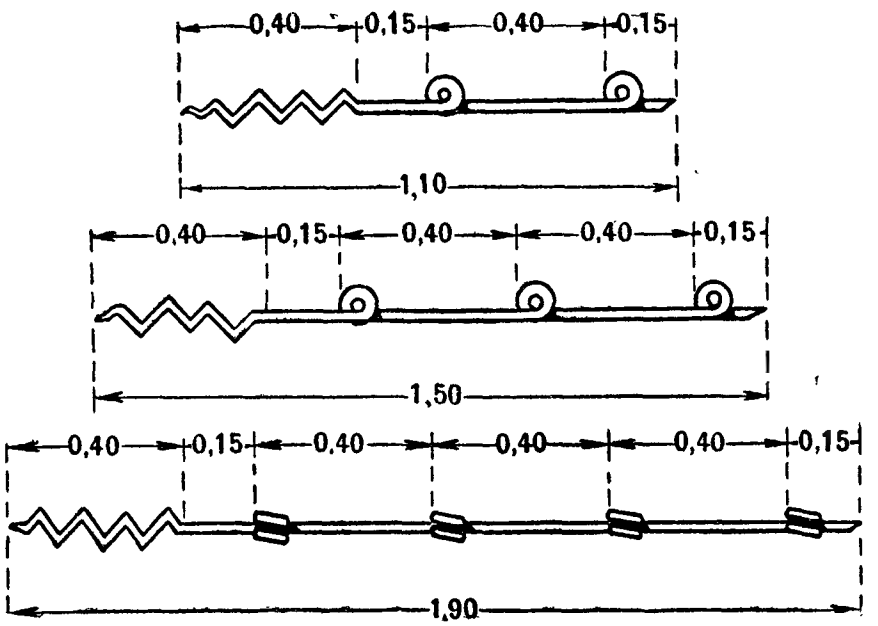


Рис. 64. Различные виды стержней (железных) для препятствий.

сеть-крышу (немецкий забор) и переносные препятствия, к которым относятся: рогатки, переносная сеть на металлических стержнях, цилиндры Рибара, спираль *А* и спираль *Б*. Помимо этого, приводится 3 типа железных

стержней, применяемых для устройства проволочных препятствий (рис. 64).

Проволочная сеть устраивается в 3 кола; расстояние между кольями в ряду — 2—2,5 м, между рядами — до 2,5 м, высота препятствия — до 1,2 м, и отличается оно от знакомой нам сети тем, что каждый ряд проволоки оплетается 4 нитками: 2 горизонтальными (по верху и по низу) и 2 диагональными. Ряды между собой оплетаются так же, как в польской пятиметровой сети (в 4 нитки).

Немецкий забор устраивается так: высота основных кольев — 1,2 м, оттяжных — 0,1—0,2 м, рас-

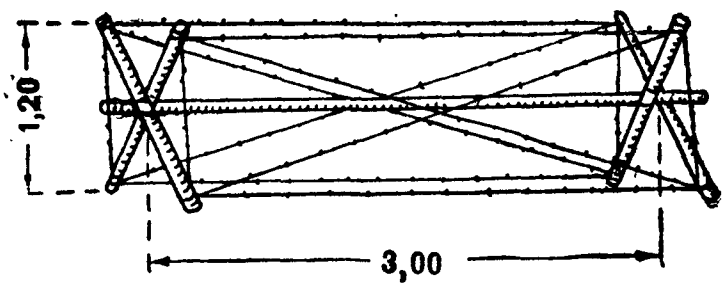


Рис. 65. Японская рогатка.

стояние между основными (высокими) кольями — 2,5 м. Ширина препятствия — 4,5 м.

Рогатка показана на рис. 65 и схожа с нашей рогаткой, но имеет меньшее число проволок. Размеры ее видны из рис. 65.

Переносная сеть на металлических стержнях (рис. 66) весьма схожа с французской сетью типа STG (section technique du génie). Элемент имеет длину 13 м. В основе элемента — стальные 5—7-мм прутья с заостренными и отточенными концами; длина прута — 1,2—1,25 м. Всего в элементе 16 прутьев на удалении в 0,81 м друг от друга. На каждом пруте, как показано на рис. 66, имеются 2 кольца. Прутья оплетаются колючей проволокой: 2 горизонтальными и 2 диагональными нитями. При оплетке в месте пересечения диагоналей прикрепляются также металлические прутья, но с кольцом посредине. При установке пакета эти стержни

могут отклоняться в разные стороны. Элемент препятствия скручивается в пакет, диаметром около 0,3 м. Вес пакета из 5-мм прутьев — 12 кг, из 7-мм прутьев — 15 кг. Установленный пакет препятствия показан на рис. 67. Препятствие близко к типу малозаметных.

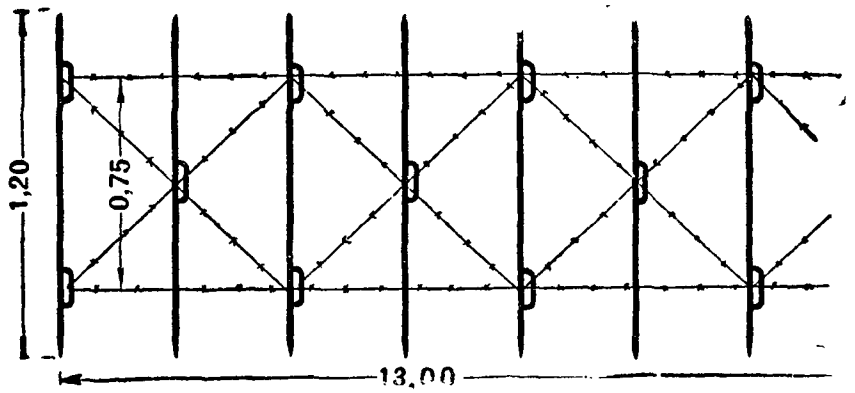


Рис. 66. Переносная сеть на металлических стержнях.

Цилиндр Рибара (рис. 68) состоит из 5 колец, 6 горизонтальных нитей, параллельных между собой, и 12 диагональных. Кольца делаются из 5-мм гладкой проволоки. Диаметр кольца — 1,1 м. Кольцо усиливается 3 диаметрами, делаемыми из тонкой проволоки и скре-

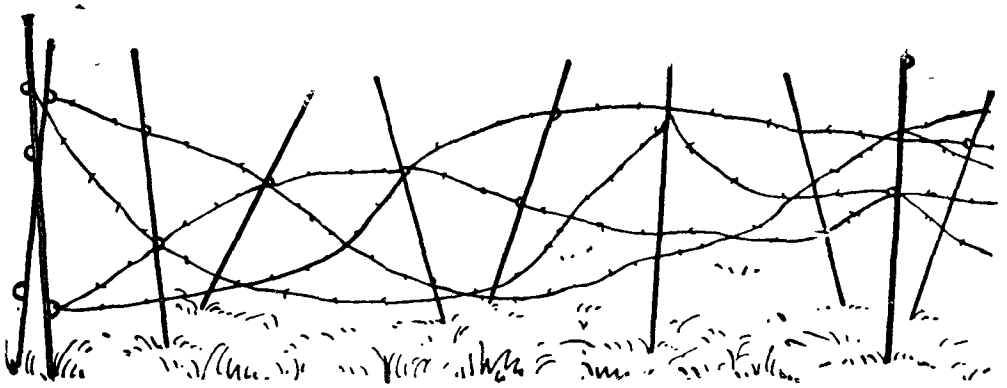


Рис. 67. Установленный пакет сети на металлических стержнях.

пляемыми между собой посредине. Кольца расположены друг от друга на расстоянии в 0,75 м. Горизонтальные нити делаются из колючки, диагонали (по 3 в каждом интервале) — из 2-мм гладкой проволоки. Общая длина цилиндра — 3,0 м, вес — 9 кг.

Спирали *А* и *Б* показаны на рис. 69. Устройство их не описано. Размеры видны из рисунка. Спираль *Б* необходимо отнести к значительному по силе малозаметному препятствию.

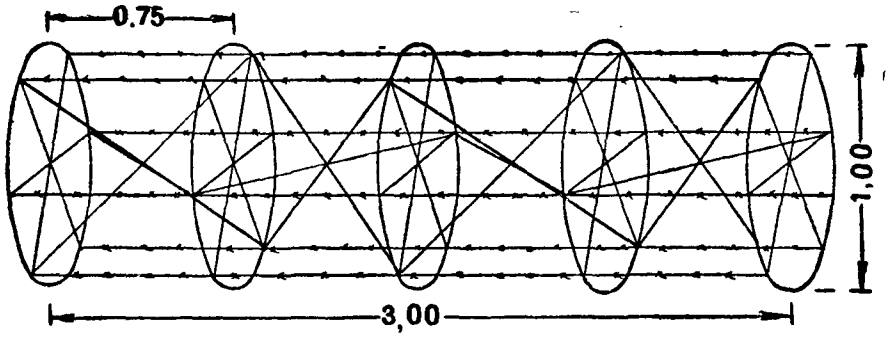


Рис. 68. Цилиндр Рибара.

Засеки устраиваются, как показано на рис. 70. Отличие от известных нам способов устройства засек заключается в том, что комли сучьев помещаются в отрытые ямы, где они прикрепляются к земле рогульками. После прикрепления сучьев ямы засыпаются.

Фугасы. В японской армии применяются довольно многочисленные типы фугасов. По типам они разделяются: а) на взрываемые электрическим током по желанию; б) на взрываемые автоматически от давления груза и в) камнеметные, взрываемые автоматически или по желанию. «Справочник» приводит лишь пороховые фугасы. Взрыв автоматических фугасов от давления производится следующими способами:

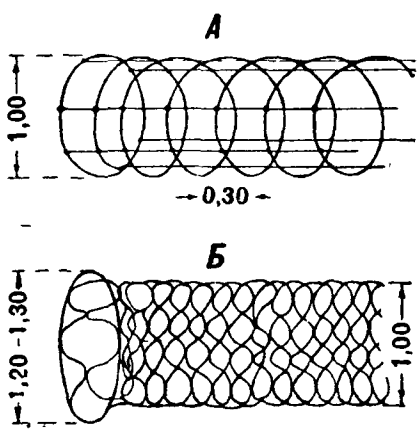


Рис. 69. Спирали *А* и *Б*.

а) под давлением груза прогибается доска, помещаемая вверху ямы фугаса; прогиб доски освобождает предохранитель и производит спуск ударника;

б) под давлением груза опускается брусок и выдергивает предохранительное кольцо взрывателя;

в) под давлением груза замыкается контакт, в цепь фугаса проходит ток, и происходит взрыв;

г) под давлением груза вода переливается из одного сосуда в другой, а оттуда в соседнее отделение, где, накопившись до определенного уровня, замыкает цепь фугаса.

Материальная часть взрывателей и замыкателей, вес порохового заряда, глубина отрывки ям и т. п. «Справочником» не приводятся. Однако, зная основы устройства автоматических фугасов вообще, можно распознать и только что перечисленные способы.

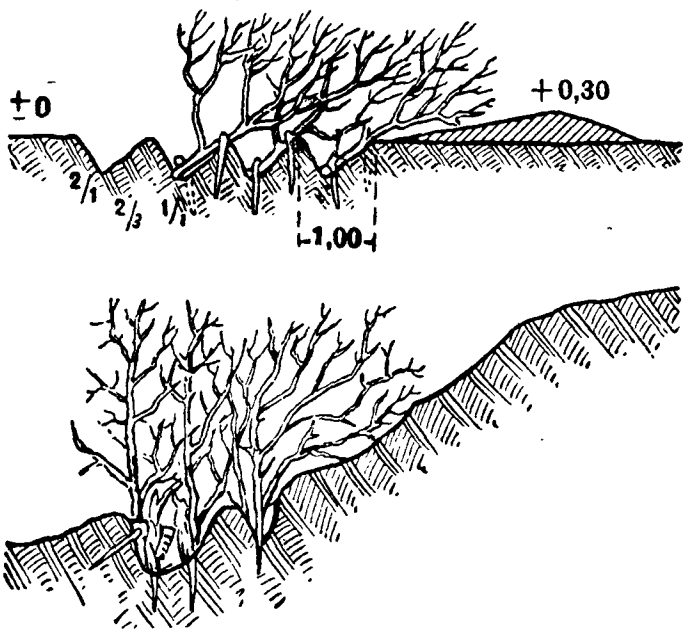


Рис. 70. Засеки.

К а м н е м е т н ы е ф у г а с ы по своему устройству мало чем отличаются от известных нам.

Применение заграждений мы не описываем, так как не располагаем какими-либо официальными указаниями по этому вопросу. Переведенный на русский язык «Полевой устав японской армии» [1] дает лишь самые общие указания по этому вопросу. Из них, однако, можно усмотреть, что заграждения должны находиться под огнем и включаться в его систему.

[1] Военгиз, 1934 г.

ЗАГРАЖДЕНИЯ ГЕРМАНСКОЙ АРМИИ

Элементы заграждений, применяемых в германской армии, весьма многообразны. Описания ряда учений частей германской армии, помещенные за последние 4—5 лет в нашей печати, позволяют сделать вывод, что германская армия применяет самые разнообразные автоматические фугасы, мины и т. п. Принципы их действия вполне аналогичны изложенным в главах I и II.

Проволочные препятствия применяются в виде сети, забора и др.

Большое внимание уделяется противотанковым инженерным препятствиям. Имеются сведения об оборудовании в глубине обороны замкнутых на круг и прикрытых противотанковыми препятствиями противотанковых опорных пунктов.

Анонимный автор «С» в статье, помещенной в июльско-августовском номере «Wissen und Wehr» 1933 г., основным средством инженерной ПТО считает противотанковые мины.

По вопросам применения заграждений германская армия имеет с 1929 г. вполне разработанную теорию. Этому помогло, в значительной степени, широкое использование немцами разрушений и заграждений еще в империалистической войне 1914—1918 гг. По характеру взглядов на применение заграждений германскую армию необходимо отнести к армиям, где заграждениям ставится задача задержки продвижения противника на путях и дорогах, а также и в боевом порядке. Заграждения по германским взглядам, как правило, должны обороняться огнем.

ГЛАВА XII

РАЗВЕДКА ЗАГРАЖДЕНИЙ ПРОТИВНИКА

Широкое применение противником заграждений и их глубокое эшелонирование потребуют от наступающего весьма больших сил и напряжения. Преодоление заграждений вызовет большие задержки и перерывы в действиях некоторых частей и, как правило, потребует усиления действующих частей специальными силами и средствами.

Боевые действия на заграждениях противника слагаются обычно из разведки места, характера и силы заграждения, уничтожения или подавления обороняющих заграждения огневых средств и ликвидации или преодоления самого заграждения.

Соображения по организации разведки

Организуя разведку заграждений противника, приходится учитывать самые различные возможности и особенности применения заграждений. Разведка заграждений должна быть одной из задач обычной войсковой разведки. Основным правилом действий разведки является разыскивание обхода заграждения (с фланга), объезда его (на дороге) и т. п. При возможности обхода нет нужды устранять заграждение, даже если оно и обороняется противником. Однако, если обход отсутствует, разведка вынуждена будет преодолевать заграждение, так как продвинуться вперед иначе она не сможет. Следовательно, организуя разведку заграждений, приходится иметь в виду и их преодоление.

Весьма разнообразный характер заграждений и различная степень их видимости, начиная от хорошо замет-

ных — перекоп, завал, сеть на высоких кольях — и простых, которые не могут нанести поражения, до весьма сложных, усиленных минированием и хорошо замаскированных (фугасы, мины и т. п.), — требует снабжения выделяемых в разведку подразделений соответствующими средствами и имуществом. Для разведчиков, как правило, могут потребоваться все те средства и имущество, которые необходимы вообще для преодоления или ликвидации заграждений.

Наконец, большое значение имеет и то, производится ли разведка заграждений лишь на путях движения или в районах, уже покинутых противником. Еще бо́льшая разница будет в том случае, если необходимо разведать систему заграждений перед оборонительным расположением противника. В последнем случае разведка получит возможность работы лишь тогда, когда она будет действовать в составе или под прикрытием войсковых частей или подразделений, которые могут подавить своим огнем и ударом огонь и сопротивление противника. В то же время разведка заграждений в районах, уже покинутых противником, представляет по способу действий лишь технически правильно организованное мероприятие.

Все сказанное выше необходимо иметь в виду, ибо только в этом случае можно понять, что разведка заграждений по сути дела почти всегда проводится с боем и весьма редко как техническое мероприятие.

Силы и средства разведки

Заграждения, представляющие собой лишь мертвую преграду и называемые в некоторых армиях пассивными, могут разведываться самими войсками. Заграждения с применением взрывной техники и, особенно, всевозможные минирования и фугасы, электризованные препятствия и т. п. потребуют для их разведки привлечения инженерных частей. Поэтому, как правило, подразделения, производящие разведку заграждений, должны быть усилены саперами.

Ликвидация заграждений и устройство в них проходов (для себя) вынуждают снабжать разведку подрывным иму-

ществом, якорями и тросами для механического растаскивания завалов, баррикад и т. п., защитными костюмами для разведки электризованных препятствий и защитной одеждой на случай заражения местности СОВ. Запасы этих средств, чтобы не отягощать разведку и не связывать ее действий, должны быть минимальны и, по возможности, носимыми на людях.

Широкое применение противником химических средств, т. е. заражений, потребует придачи разведке химических подразделений с запасом дегазационных средств.

Организация разведки

На марше и при передвижениях частей разведка заграждений должна выполняться или органами походного охранения или разведывательными партиями.

В случае боя с противником, ведущим подвижную оборону, а также при преследовании его, а иногда и во встречном бою разведка заграждений должна включаться во все элементы боевого порядка. Если необходимо будет разведать полосу местности вне путей и дорог и выяснить в ней присутствие, место и характер заграждений, распоряжением старшего начальника должны быть выделены специальные органы и средства разведки.

Наиболее сложный случай разведки заграждений — при наступлении на обороняющегося противника, особенно если его оборона организована и в инженерном отношении. В данном случае разведка заграждений должна быть организована:

а) в составе передовых частей для непосредственной разведки заграждений в полосе наступления, а также для разведки заграждений на переднем крае обороны противника;

б) отдельно организуемыми партиями разведки для поиска заграждений в районе подхода к оборонительной полосе противника и в районе исходного для атаки положения, если такое положение будет заниматься;

в) в составе специальных разведок от каждого рода войск (артиллерийской, танковой и пр.);

г) в составе первых эшелонов атакующей пехоты для определения заграждений и установления наиболее удоб-

ных мест прохода для пехоты как у переднего края, так и в глубине обороны противника.

Помимо этого, при развитии боя в глубине обороны противника и при сопротивлении отдельных ее очагов, может оказаться необходимой организация дополнительной разведки. Эта задача решается выделением сил и средств разведки из резерва.

Организация разведки заграждений является делом начальников всех степеней. Старший начальник, имея больше сведений о возможных действиях и силе противника, организует разведку лишь на себя и дает частям ряд указаний, на что он считает нужным обратить внимание. В свою очередь каждый командир полка, батальона или подразделения, имеющего в бою самостоятельную задачу, должен сам принимать меры и организовать разведку заграждений для себя.

Старший инженерный начальник при организации разведки дает специальные задачи, оповещает части о способах и технических мерах ведения разведки, если к данному времени будет обнаружена какая-либо новая материальная часть противника или новые, применяемые им, методы.

Техника разведки

Техника разведки по обнаружению заграждений противника, а также распознаванию силы и размеров заграждений должна основываться на ряде практических навыков, полученных войсками в значительной степени еще в мирное время и дополняемых теми новшествами, какие неизбежно возникнут в процессе самой войны. К навыкам, которые необходимо развивать в войсках еще в мирное время, можно отнести:

а) уменье быстро различать демаскирующие признаки для каждого вида заграждений;

б) определение хорошо заметных заграждений, например противотанковых, по виду их издали;

в) умелое обращение с материальной частью подрывного имущества противника;

г) уменье быстро и методически «ощупывать» местность и обращать внимание на каждую подозрительную деталь:

комки свежей земли, разрыхленный грунт, посторонние предметы военного снаряжения и т. п.;

д) на основе отличного знания саперами способов устройства и минирования всевозможных заграждений умение быстро ликвидировать (технически) эти заграждения.

Взаимодействие разведки заграждений с прикрывающими ее работу частями (или ведение боя) производится по общим правилам ведения разведки.

Донесения и их реализация

В донесениях старший разведки должен сообщить:

а) место, где обнаружено заграждение;

б) характер заграждения и его размеры;

в) наличие обходов или проходов (если они имеются);

г) проделанные разведкой работы по устройству проходов, их место и ширину.

Полезно снабжать разведку схемами местности, чтобы получить при донесениях и схему заграждений.

Реализация донесений разведки, работающей при какой-либо части и выполняющей разведку заграждений непосредственно на нее, производится немедленно ее командиром в том смысле, что он (командир) направляет дальнейшее движение части и организует огневое подавление противника в соответствии с полученными от разведки данными. Если разведка была выслана заранее в предвидении действий, то донесения от нее должны быть получены с таким расчетом, чтобы до начала действий можно было старшему начальнику составить (или представить себе) план предстоящего преодоления заграждений и определить, где, какие средства преодоления и в каком количестве потребуются.

Разведка, высылаемая распоряжением инженерных начальников, доносит по своей линии; разведывательные партии и группы, работающие в составе войсковой разведки, донесения направляют по линии подчинения. Для доставки донесений используется обычная сеть их сбора, а также вся наличная развернутая схема связи.

ГЛАВА XIII

ТЕХНИКА ЛИКВИДАЦИИ И ПРЕОДОЛЕНИЯ ЗАГРАЖДЕНИЙ

Состав работ

Весьма часто противник будет устраивать комбинированные заграждения, т. е. такие, в которых помимо пассивной преграды применяются минирование или заражение. Сплошь и рядом заграждения будут одновременно усилены и минированием и заражением. Поэтому подразделения, выделяемые для работ по устранению заграждений, должны быть снабжены защитными костюмами и как минимум должны иметь резиновые сапоги и перчатки. Лучшим решением вопроса будет придача этим подразделениям химиков для дегазации заграждений.

Порядок работ по устранению комбинированных заграждений следующий:

а) производится обследование заграждения в отношении заражения ОВ (работу производят химики или саперы, одетые в защитную одежду);

б) производится дегазация заграждения одним из принятых методов;

в) саперы обследуют минирование заграждения и, если оно установлено, производят разминирование;

г) производится работа по устранению самого заграждения или по проделыванию в нем проходов; если заграждение простое, работы по его ликвидации могут быть проведены самими войсками; всякое взрывное заграждение должно, как правило, устраняться саперами.

Использование при отсутствии химиков, сапер в противогазах, защитных чулках и перчатках можно допу-

скать лишь в том случае, если химизпрованное заграждение представляется возможным устранить илп проделать в нем проходы в короткий срок.

Всякое зараженное заграждение, требующее длительных работ, при отсутствии химиков и средств дегазации должно быть обойдено, а район его нахождения должен быть отмечен установленным для зараженных районов знаком.

Способы дегазации применяются обычные.

Разминирование заграждений

Разминированием заграждения называется устранение зарядов ВВ или фугасов, усиливающих заграждение, а также устранение взрывных заграждений. Разминирование комбинированных заграждений противника производится как в целях общего их обезвреживания, так и для получения возможности провести работы по устранению заграждения.

В различных случаях разминирование может состоять:

а) в удалении взрывателей (детонаторов) из зарядов, гранат и мин, если взрыватели не прикреплены к заряду и если осуществить эту операцию не представляется трудным;

б) в удалении самого заряда, мины или гранаты после удаления из них взрывных приспоссблений, с обязательным соблюдением осторожности при выполнении этой операции;

в) в уничтожении фугаса или мины, если можно ожидать их прикрепления ко второму взрывателю или при трудности произвести снятие, а также при обнаружении какого-либо фугаса неизвестного еще устройства.

При разминировании фугасов, взрываемых электрическим током, весьма важно распознать устройство и схему их электрической цепи. Операции розыска источника тока и замыкателя должны производиться особо осторожно и тщательно опытными саперами. Перерезывание каких бы то ни было проводников ранее обнаружения источника тока или замыкателя, а также какие бы

то ни было манипуляции с замыкателями до их отсоединения категорически воспрещаются.

Могут представиться случаи, когда будут обнаружены еще неизвестная конструкция или тип замыкателя или взрывателя. Тогда снятие замыкателя необходимо производить особо осторожно; отделив замыкатель, немедленно надо переслать его по команде старшему начальнику или передать для исследования инженерному командиру, для последующего доклада, в целях информации войск о применяемых противником средствах.

Использованные противником при минировании табельные противотанковые мины, стандартные заряды в оболочках и т. п. по снятии их могут быть использованы своими войсками, если позволяет обстановка и если тип мины или заряда хорошо известны. Во всех иных случаях обнаруженные заряды, как правило, должны быть уничтожены. Уничтожение зарядов производится взрыванием при помощи шашки ВВ с зажигательной трубкой.

Чтобы подрыванием заряда не увеличивать еще более размеров разрушения или заграждения, лучше всего заряды вынимать и взрывать их в стороне. Однако, если заряд вынуть трудно или почему-либо окажется, что операция снятия заряда может быть опасной, уничтожение можно производить на месте, не вынимая заряда.

При невозможности устранить минирование в данный момент и данными силами и средствами, местонахождение такого заграждения следует отметить знаком, установленным приказом старшего начальника, послать донесение непосредственному начальнику и принять меры к устройству или обозначению объездов, по которым будет совершаться движение до устранения заграждения.

Техника ликвидации заграждений

Вспаханные или сплошь разрушенные грунтовые дороги, при наличии возможности иметь обходный путь, восстанавливать не следует, так как это требует иногда очень больших работ или постройки дороги заново.

При необходимости двигаться по разрушенному участку производят разведку его минирования и заражения, после чего пропуском вперед гусеничных машин получают на дороге уплотнение колей; вслед за этим приступают к пропуску колесных машин и повозок. При отсутствии уплотнения необходимо предпринять минимальные меры восстановления дороги разрыхлением комьев вспаханного грунта боронами или использованием щитовых дорог.

Зараженные вспаханные дороги нужно бросать, так как дегазация их крайне трудна, требует весьма большого расхода средств дегазации и больших сроков времени.

Вскиркованные и разрушенные в верхней корке одетые дороги восстанавливаются лишь при отсутствии обходных путей и объездов. Работы на разведанном в отношении минирования разрушенном участке состоят в подсыпке грунта на колеях движения.

Перекопы дороги засыпаются, а если их размеры велики, форсируются с помощью наводимых через них колейных мостов. Гусеничные машины форсируют перекоп с хода, если его размеры позволяют это сделать.

При наличии во рву перекопа каких-либо посторонних предметов: веток, сучьев, деревьев, досок, предметов снаряжения, оружия и т. п., последние нельзя никак перемещать до окончания результатов разведки минирования перекопа.

Дорожные ловушки в виде ям, как открытых, так и замаскированных перекрытием, преодолеваются следующим образом:

а) производится дегазация:

б) осматривается наружная и внутренняя поверхность перекрытия; для осмотра внутренней поверхности (не прикреплен ли к ней фугас) приходится, с мерами осторожности, раскрыть перекрытие до размеров, позволяющих произвести осмотр;

в) осматривается сама яма ловушки;

г) удаляются или уничтожаются заряды;

д) ловушка засыпается или форсируется аналогично перекопу дороги.

Завалы из деревьев, при невозможности их обхода, устраняются растаскиванием. Растаскивание завалов вручную производится после их дегазации и разминирования и состоит: из перерезывания или перерубания связанных ветвей и сучьев, из отпиливания или отрубания комлей деревьев от пней, если они при устройстве завала не были совсем отпилены или перерублены; из разборки и относа деревьев в сторону.

При наличии тракторов, танков и т. п. завал следует растаскивать тягой этих машин, для чего необходимо иметь тросы или канаты, длиной не менее 20—50 м, и якоря или кошки. Укрепив якорь или кошку за сук дерева, прикрепив другой конец троса к танку или трактору, дерево из завала выволакивают тягой машины. В момент выволакивания в радиусе до 50 м не должно быть ни одного не укрытого бойца.

При слабых по размерам завалах и наличии в колонне лишь одних танков следует предпринять после разведки минирования попытку преодолеть завал с хода.

Иногда, при сильных завалах, сплошном их минировании или заражении около завала большой площади, будет целесообразнее завал не растаскивать, а проложить по лесу объезд. Для этого, в противоположные от оси намеченного объезда стороны, валятся деревья, спиливаемые или перерубаемые на высоте 0,2—0,3 м от поверхности земли. Получение проезда облегчается поперечной раскряжевкой (перепиливанием) сваленных деревьев и уборкой их в стороны. Отпиливаемые кряжи длиннее 1,5—2 м делать не следует.

Завалы дороги поваленными на них столбами телефонно-телеграфной или осветительной сети преодолеваются танками с хода. Для пропуска колесных машин и повозок приходится сбрасывать столбы в сторону после перерубания или перерезывания проводов. При перерезывании проводов следует принимать меры предосторожности, так как они могут находиться под током.

Баррикады из камня, образованные простой его наброской, при весе отдельных камней до 50 кг разбираются вручную; при большем весе камней приходится

использовать краны. Разборка баррикады должна производиться под наблюдением сапер, так как разминирование баррикады приходится производить параллельно с ее разборкой.

Баррикады из камня, сложенные на растворе, или бетонные стенки при необходимости их устранить подрываются или разрушаются ударным пневмоинструментом (бетоноломами), с последующей уборкой с дороги отдельных кусков.

Деревянные мосты, испорченные или разрушенные противником, требуют:

а) наводки временного моста на переправочных средствах; это мероприятие позволяет форсировать преграду в минимальные сроки;

б) наводки колейных мостов; при их наличии преодоление требует сравнительно малых сроков времени;

в) восстановления разрушенной конструкции, что можно осуществить при частичном разрушении, когда взорван или уничтожен один или несколько пролетов;

г) постройки моста заново, когда восстановить разрушенную конструкцию не представляется возможным.

При необходимости восстанавливать мост, работы по восстановлению должны производиться параллельно с переправой на переправочных средствах или по установленным колейным мостам. Переправочные средства используются на общих основаниях.

Мосты через овраги, суходолы и т. п. могут и не восстанавливаться, если можно получить проезд другими, требующими меньших сроков времени способами: разделкой спуска, прокладкой объезда и т. п.

Колейные мосты, при отсутствии в колонне возимых, могут собираться с разрешения начальника (старшего) из верхнего строения переправочных парков. Для этого нужно установить береговые опоры, сделать из подручных материалов промежуточные опоры и перекрыть их по колеям движения прогонами. В качестве промежуточных опор вполне возможно использование козловых опор парков. При их отсутствии или нехватке приходится делать рамы, козла, шпальные клетки и т. п.

Если мост противником лишь испорчен, можно рекомендовать следующие способы его восстановления:

а) вместо взорванных опор устанавливаются новые из козел и рам; если возможно, установка новых опор производится на старых, что при глубокой воде весьма важно;

б) разрушенные верхние строения восстанавливаются перекрытием опор верхним строением переправочных парков или подручными материалами.

Система моста при восстановлении берется, как правило, балочная. При подаче из тыла заблаговременно собранных ферм возможно применение и иных мостовых систем.

Настил и прогоны при восстановлении мостов укладываются, как в колейных мостах, и только при необходимости пропускать по мосту конные запряжки или пешие строи настил делается по всей ширине моста.

Каменные, бетонные, железо-бетонные и металлические мосты, испорченные или разрушенные противником, восстанавливаются при широком использовании подручных материалов, а именно:

а) каменные мосты, бетонные и железо-бетонные, пролетом от 4 до 8 м, при взрыве замка свода или середины пролета восстанавливаются перекрытием прогонами: при пролетах до 4—5 м — укладкой прогонов на уцелевшие части моста; при пролетах свыше 5 м — подведением промежуточной козловой, рамной или из шпальной клетки опоры, а при исключительных случаях, когда грунт дна реки слабый или река глубока, устройством свайной опоры.

б) каменные и металлические мосты больших пролетов (свыше 8 м) восстанавливаются или при помощи подвозимых из тыла ферм с пролетами до 16 м (досчатые фермы на гвоздях, устраиваемые на полевых лесозаводах саперами) или при помощи устройства на разрушенной части колейного деревянного моста; в качестве опор для деревянных ферм наиболее удобно использовать 2 рамы, устанавливаемые на 0,5—1,5 м друг от друга, или шпальную клетку.

При наличии в районе моста большого количества шпал можно будет производить сплошное заполнение разрушенной части моста шпальной клеткой.

Железнодорожные мосты приспосабливаются для пропуска войсковых колонн укладкой на поперечинах (шпалах) под колеями движения продольного настила из досок и пластин или бревен с постановкой по бокам колесоотбойных устройств, не допускающих схода в сторону двигающихся по мосту средств транспорта.

Преодоление препятствий из колючей проволоки производится:

а) вырезанием в препятствии проходов при помощи ножниц;

б) разрушением препятствий удлиненными зарядами ВВ по правилам «Наставления по подрывному делу»;

в) проделыванием в препятствии проходов огнем артиллерии, бомбометов и минометов.

При наличии танков наиболее простым средством преодоления проволочных препятствий является перерезывание или сдирание проволоки кошками, прикрепленными к танку. В простейших препятствиях из колючки на деревянных кольях танки делают проходы двигаясь через них.

При движении танков поперек препятствия образуется проход шириной 4—6 м. Если нужно проход расширить, танки двигаются вдоль препятствия.

Проволочные препятствия из пакетов в виде спиралей Брэна, спиралей *А* и *В* японской армии, цилиндров Рибара могут растаскиваться пешими частями набрасыванием на препятствия кошек.

Полезно первые эшелоны атакующей пехоты снабжать матами из соломы или хворостяными ковриками. Набрасывание на препятствие таких матов или ковриков позволяет преодолевать препятствие сравнительно легко. Данный способ преодоления особенно хорош для форсирования малозаметных проволочных препятствий, после того как они разведаны.

Ширина проходов в препятствиях и необходимое их число каждый раз устанавливаются приказом командира полка или командира батальона.

Переносные препятствия из рогаток и ежей устраняются вручную.

Вырезание проволоки ножницами (щипцами) нужно производить под покровом ночи или в дыму — и только в крайних случаях непосредственно в момент атаки. Боец работает ножницами в рукавицах, лежа на левом боку.

Электризованные проволочные препятствия преодолеваются следующим образом:

а) определяется наличие в препятствии тока; для этого берется телефон, делаются два заземления: одно — в 3 м от препятствия, другое — в 50—100 м от первого; оба заземления соединяются телефоном: гудение в телефонной трубке укажет на наличие в препятствии тока;

б) вырезание проходов производится бойцами, одетыми в специальные защитные костюмы.

Защитный костюм представляет собой металлическую сетку, сделанную из тонкой медной проволоки. Костюм имеет металлические подошвы и рукавицы. При одевании костюма необходимо проверять, закрывает ли он все части тела. Особое внимание нужно обращать на целость сетки на руках и коленях. Резка электризованной проволоки производится в резиновых перчатках.

Необходимо помнить, что всякое прикосновение к человеку, одетому в защитный костюм и находящемуся в соприкосновении с препятствием, недопустимо, так как опасно для жизни прикасающегося.

Наличие в проволочном препятствии электрического тока может быть, помимо телефона, опознано по следующим признакам:

а) у проволоки может гореть трава или дымить земля; особенно это видно, если набросить на препятствие кусок проволоки так, чтобы один конец его был на проволочном препятствии, а другой — на земле; набрасывание нужно делать осторожно, чтобы в момент наброса проволока не коснулась человека;

б) ночью заметно искрение;

в) при прикосновении к препятствию ножницами бойца, одетого в защитный костюм, между ножницами и проволокой получается искрение.

На вооружении инженерных войск для опознавания электризуемых препятствий имеется специальный прибор.

Электризованные проволочные препятствия могут также разрушаться танками, при помощи сдирания их кошками, или огнем артиллерии, бомбометов и минометов. Нужно иметь в виду, что при разрушении электризованных препятствий разбросанная и упавшая на землю проволока, имеющая соприкосновение с проволокой, находящейся под током, не менее опасна, чем исправное препятствие. Поэтому впереди атакующих подразделений должны всегда находиться бойцы в защитных костюмах для расчистки в препятствии проходов.

Противотанковые препятствия при размерах, допускающих преодоление их (в силу того обстоятельства, что противник не успел их доделать), преодолеваются танками с хода. Вождение машин через препятствия изложено в специальной инструкции. При невозможности преодолеть препятствие с хода в противотанковых рвах, эскарпах и т. п. приходится устраивать проходы или переходы. Устройство проходов может выполняться пешими частями под покровом темноты или в дыму, путем смягчения крутости препятствия и устройства местных засыпок. Ширина прохода должна превышать ширину хода танка на 1—1,5 м.

Минные поля разыскиваются и устраняются саперами. Розыск мин приходится производить щупами. Работа эта весьма трудна и опасна, поэтому, при первой возможности ее избежать, от нее следует отказываться.

Трудности ликвидации минных полей усугубляются еще и тем, что ночью при хорошей маскировке разыскать мины почти невозможно. Только огнем артиллерии, проделывающей проходы в обнаруженных минных полях, можно добиться успеха.

Организация работ при преодолении заграждений

Для работ по устранению заграждений на каждое направление должно быть выделено по 2—3 группы. Состав каждой группы зависит от количества и характера встречающихся на пути заграждений и в среднем должен определяться в 2 отделения стрелков с придачей им 2—3 сапер.

Группы работают перекатами. В первую очередь производятся работы по устройству проходов для немедленного пропуска подразделений и материальной части передовых частей, а затем уже и по полному устранению заграждений.

Боевые действия при преодолении заграждений

Так как заграждения противника всегда будут обороняться его огнем, перед работами по их устранению придется вести бой с обороняющими заграждения группами противника, вплоть до их уничтожения. Только после этого можно приступить к разведке и устранению заграждения. Анализируя данное обстоятельство, легко притти к выводу, что бой с противником на заграждениях распадается на целый ряд мелких частных боев, в которых наступающему необходимо получить перевес.

Лучшими способами боевых действий будет наступление на широком фронте с нащупыванием слабых мест в системе заграждений противника. При этом не нужно стремиться преодолевать заграждения в лоб, а стараться их обходить. Нащупав путь отхода противника или незагражденные маршруты и районы, необходимо возможно быстрее ввести на них наибольшие свои силы и продвигаться как можно глубже в расположение противника. Ввиду того, что заграждения обычно будут обороняться малыми силами противника, выход в их тыл или на фланг необходимо проводить к моменту отхода (если противник находится в подвижной обороне) или к моменту уничтожения противника; в результате можно легко устранить заграждения. В случаях боя в глубоких полосах заграждений противника при построении боевого порядка необходимо:

а) иметь резервы для замены и усиления действующих впереди частей;

б) придавать передовым частям отдельные орудия, танкетки и танки для быстрого и легкого уничтожения обороняющих заграждения групп противника;

в) на главных направлениях в своем распоряжении всегда иметь кулак огневых средств, с тем чтобы в местах

наибольшего сопротивления противника прокладывать своей пехоте дорогу;

г) оснащать все части и подразделения средствами для преодоления заграждений.

Распоряжения о преодолении заграждений

В приказе на бой с преодолением заграждений помимо общих положений должно быть указано: а) как организовать работы; б) к какому сроку, какие районы должны быть очищены или заняты; в) как распределить специальные силы и средства и г) каков порядок привлечения войск к восстановительным работам.

Организация преодоления

Как правило, передовые части должны преодолевать лишь те заграждения, которые мешают продвижению их вперед. Устранение или обезвреживание заграждений должно проводиться лишь до степени, позволяющей пропустить свою материальную часть. Полная ликвидация заграждений и восстановление разрушенного является задачей последующих эшелонов и выполняется по приказу старшего начальника.

Исходя из этого, специальные части сапер и химиков следует эшелонировать по всей глубине боевого порядка. Всякие восстановительные работы, производимые каким-либо саперным подразделением, немедленно передаются другому подразделению, подошедшему с частями нового эшелона. Только такая постановка дела может гарантировать непрерывность инженерного обеспечения.

Если в занятом у противника районе предположена остановка, рационально — распоряжением старшего начальника — выделять часть для окончательной очистки района от заграждений.

ОГЛАВЛЕНИЕ

КРАТКИЙ СПРАВОЧНИК ПО ВОЕННО-ИНЖЕНЕРНОМУ ДЕЛУ

ОТДЕЛ ПЕРВЫЙ

НОРМЫ ДЛЯ РАСЧЕТОВ ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ БОЯ

Инженерное обеспечение наступления

		Стр.
1.	Задачи инженерной службы при наступлении	7
2.	Инженерная разведка оборонительной полосы противника	9
3.	Разграждение дорог	—
4.	Устройство переправ, постройка и усиление мостов	10
5.	Устройство колонных путей, исправление и постройка дорог	11
6.	Разграждение района исходного положения для наступления	—
7.	Обеспечение действий танков	—
8.	Обеспечение действий артиллерии	12
9.	Обеспечение расположения пехоты в исходном положении	—
10.	Оборудование НП и КП общевойсковых начальников.	—
11.	Уширение проходов в препятствиях для вторых эшелонов	—
12.	Уничтожение проволочной сети	—
13.	Разрушение сооружений на захваченной оборонительной полосе противника	13
14.	Обеспечение продвижения артиллерии через оборонительную полосу противника	—
15.	Разграждение дорог, устройство переправ и дорожные работы при преследовании противника	—
16.	Закрепление захваченных рубежей	—
17.	Обеспечение действий авиации	—
18.	Обеспечение службы ПВО	14
19.	Маскировочные мероприятия общего назначения	—
20.	Суточная потребность войск в воде	—
21.	Потребность в воде на обмывку при поражении СОВ	—
22.	Средняя общая потребность в саперах	15

Устройство переправ при форсировании рек

23.	Характеристика переправочных средств	16
24.	Общая потребность в переправочных средствах для переправы десанта в 1 рейс	18

Стр.
25. Переправа отдельных подразделений 19
26. Расчет рейса . . . . . —
27. Расчет переправы 20
28. Средняя потребность в переправочных средствах и саперах (при ширине реки в 100 *м*) на участок переправы . . . . . —

Инженерное обеспечение обороны

29. Задачи инженерной службы при обороне 21
30. Обеспечение обороны прикрывающих частей 23
31. Заграждение путей подхода противника к оборонительной полосе. . . . . —
32. Подготовка полосы заграждений . . . . . —
33. Заграждение района исходного положения противника . . —
34. Устройство противотанковых препятствий . . . . . —
35. Подготовка оборонительной полосы 24
36. Обеспечение действий артиллерии 27
37. Обеспечение ударной группы . . . . . —
38. Оборудование КП общевойскового начальника . . . . . —
39. Устройство ложных полос 28
40. Подготовка отсеков, тылового рубежа . . . . . —
41. Обеспечение маневрирования войск и подвоза . . . . . —
42. Подготовка тыла к обороне . . . . . —
43. Обеспечение авиации, службы ПВО, маскировка и водоснабжение . . . . . —
44. Обеспечение войск и тыловых учреждений жилыми и хозяйственными постройками 29
45. Снабжение войск инженерным имуществом . . . . . —
46. Общая потребность в саперах 30
47. Готовность работ . . . . . —

Инженерное обеспечение подвижной обороны

48. Задачи инженерной службы в подвижной обороне 31
49. Заграждения на дорогах . . . . . —
50. Препятствия против танков и пехоты 32
51. Средние нормы . . . . . —

ОТДЕЛ ВТОРОЙ

НОРМЫ ДЛЯ РАСЧЕТА ИНЖЕНЕРНЫХ РАБОТ

Дорожно-мостовые работы

1. Примерная плотность дорог 35
2. Средняя ширина дорожного полотна . . . . . —
3. Восстановление дорог . . . . . —
4. Постройка дороги 36
5. Очистка дороги от снега . . . . . —
6. Постройка и восстановление мостов 37
7. Усиление мостов . . . . . —

Стр.
8. Наводка колейных мостов 37
9. Разведка деревянных мостов 38

Устройство переправ

10. Характеристика переправочных средств 42
11. Скорость переправы на лодках и паромах 44
12. Скорость переправы по мостам . . . . . —
13. Легкопереправочные средства 45
14. Саперные деревянные лодки (СДЛ) . . . . . —
15. Плоты из бревен 47
16. Переправа вброд . . . . . —
17. Переправа по льду . . . . . —
18. Усиление льда 48

Заграждения и их преодоление

19. Подрывные работы 49
20. Устройство заграждений на дорогах 50
21. Устройство противотанковых препятствий 51
22. Устройство препятствий против пехоты . . . . . —
23. Общие нормы по устройству заграждений в условиях подвижной обороны . . . . . —
24. Устранение заграждений 52

Оборонительные работы

25. Постройка окопов, ходов сообщения и легких укрытий . . 54
26. Постройка убежищ 55
27. Средства ПХО 56
28. Патронные и медицинские пункты . . . . . —
29. Траншеи . . . . . —
30. Заготовка лесоматериалов 57

Маскировка, электротехника, водоснабжение и необоронительные постройки

31. Масксети и краскомаскировка 58
32. Характеристика электростанций . . . . . —
33. Нормы суточной потребности в воде 60
34. Постройка шахтного колодца . . . . . —
35. Средства водоснабжения . . . . . —
36. Устройство полевых аэродромов 61
37. Постройка шалашей, землянок и бараков 63
38. Постройка складов для продфуража . . . . . —

Машины, материалы и работы

39. Средства механизации земляных и дорожных работ 64
40. Отрывка земли вручную 66
41. Заготовка дерна . . . . . —
42. Земленосные мешки . . . . . —

Стр.
43. Механизация лесозаготовительных работ 66
44. Валка деревьев вручную . . . . . —
45. Количество деревьев на 1 *га* леса 67
46 Заготовка и средний вес лесных материалов . . . . . —
47. Поделки из хвороста . . . . . —
48. Корчевание пней 68
49. Полевой лесозаготовительный завод . . . . . —
50. Бетонные работы 69
51. Материалы из металла . . . . . —
52. Инструмент . . . . . —
53. Перемещение грузов 70
54. Заменяемость транспортных средств . . . . . —
55. Общая средняя потребность в транспорте для оборонительных работ . . . . . —
56. Нормы грузимости имущества 71
57. Наряд рабочих от саперных и пехотных частей 73
58. Количество сапер-инструкторов . . . . . —
59. Количество местных рабочих . . . . . —

ЗАГРАЖДЕНИЯ

От автора 77

ОТДЕЛ ПЕРВЫЙ

ТЕХНИКА УСТРОЙСТВА ЗАГРАЖДЕНИЙ

Глава I

Устройство заграждений на путях

Выбор дорог для установки заграждений 81
Выбор мест для постановки заграждений 82
Какие заграждения применяются на дорогах. . . . . —
Посыпка полотна дороги материалом, затрудняющим движение. 83
Вспахивание полотна грунтовых дорог. 84
Перекапывание дороги 85
Механическая порча и разрушение полотна одетых дорог. . . 87
Завалы 88
Наброска на дорогу веток 89
Завалы из деревьев. . . . . —
Завалы из бревен (баррикады). 91
Завалы (баррикады) из камней. . . . . —
Завалы (баррикады) в селениях. 92
Разрушение линий связи . . . . . —
Разрушение дорог взрывчатыми веществами (воронки на дорогах) . . . . . —
Минирование дороги автоматическими фугасами 95
Порча, разрушение и уничтожение мостов 100
Порча и разрушение деревянных мостов механическим способом . . . . . —

Стр.
Механическая порча каменных, бетонных и железо-бетонных мостов. 101
Механическая порча и разрушение стальных мостов. . . . . —
Сжигание деревянных мостов. 102
Порча, разрушение и уничтожение мостов подрыванием. . . . —
Устройство ловушек. 103
Лесная ловушка . . . . . —
Ловушки на деревянных мостах 104
Ловушки из канав и ям . . . . . —
Ловушки из фугасов 105

Глава II

Заграждения против боевого порядка пехоты

Характер заграждений 106
Оплетка колючкой леса, кустов и местных предметов 107
Проволочная сеть в вырубленном лесу (по пням). . . . . —
Проволочная сеть на низких кольях («спотыкач»). 108
Проволочный забор 109
Облегченная проволочная сеть 110
Проволочная сеть на высоких кольях . . . . . —
Силки 112
Купола из колючей проволоки . . . . . —
Переносный проволочный забор 114
Спирали Брэна. 115
Саперная переносная сеть 116
Электризация проволочных препятствий. . . . . —
Засеки местные и переносные. 118
Завалы из деревьев (лесные). 119
Поля фугасов МВВ. 120
Самовзрывные ловушки . . . . . —
Ложные проволочные заграждения 121

Глава III

Противотанковые заграждения

Общие положения 123
Противотанковое минное поле из противотанковых мин. 124
Суррогаты минных полей. 126
Мины замедленного действия 129
Противотанковые ловушки (ямы). 130
Противотанковые рвы 131
Земляные пороги и валы 134
Эскарпирование скатов (эскарпы и контрэскарпы). 135
Завалы из деревьев. 138
Надолбы. . . . . —
Откосные барьеры 141
Противобашенные барьеры . . . . . —

Стр.

Глава IV

Наводнения и заболачивания (обводнение местности)

Общая характеристика 142
Условия, необходимые для обводнения местности 143
Выбор места для плотин. 144
Мероприятия, предшествующие возведению плотин и перемычек (разведка и составление проекта). 145
Определение расхода воды 146
Максимальный расход воды . . . . . —
Определение расстояния между плотинами 149
Определение прочих данных. . . . . —
Выбор конструкции гидротехнического сооружения 150
Земляной завал . . . . . —
Земляной завал из земленосных мешков 152
Перемычка в виде заборной стенки . . . . . —
Шпунтовая перемычка 153
Земляные плотины 155
Плотины-перемычки. 156
Каменно-набросные плотины 157
Использование мостов и труб для устройства плотин-перемычек. —
Сброс излишней воды 158
Механизация работ по обводнению местности. . . . . —

Глава V

Устройство заграждений в особых условиях

Заграждения зимой 160
Заграждения в горах 164
Речные (подводные) заграждения 165
Заграждения в лесных массивах 170
Заграждения в пустынях . . . . . —

ОТДЕЛ ВТОРОЙ

БОЕВОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ЗАГРАЖДЕНИЙ

Глава VI

Применение заграждений в обороне

Характеристика современного оборонительного боя 176
Основы применения заграждений в оборонительном бою . . . 177
Прикрытие заграждениями переднего края обороны . . . . . —
Оборудование заграждениями полосы действий боевого охранения. 181
Применение заграждений стрелковой дивизией при заблаговременной организации обороны 184
Основы применения заграждения в глубине обороны 187
Работа войскового командования по боевому применению заграждений 193

Стр.
Организация и проведение рекогносцировки 194
Увязка действий — заграждения — огонь — маневр 196
Основы распределения сил по работам. 197
Распоряжения 202
Работа штаба. 203
Бой на заграждениях . . . . . —

Глава VII

Применение заграждений при выходе из боя и в подвижной обороне

Характеристика 205
Основы применения заграждений в подвижной обороне и при выходе из боя 206
Мероприятия по борьбе с параллельным преследованием. . . . 210
Характер и виды применяемых заграждений 211
Принятие решений по устройству заграждений 213
Предварительные распоряжения 214
Организация и проведение рекогносцировки 216
Увязка заграждений, огня и маневра 217
Распределение по работам сил и средств 218
Распоряжения 221
Работа штабов 222
Бой на заграждениях. . . . . —

Глава VIII

Применение заграждений при наступлении

Случаи применения 223
Условия применения . . . . . —
Характер заграждений. 224
Способ действий 225

Глава IX

Применение заграждений в особых случаях

Применение заграждений передовыми отрядами во встречном бою. 226
Применение заграждений органами сторожевого охранения . . 227
Применение заграждений в своем тылу 229
Применение заграждений мото-мехчастями в тылу противника . 230
Применение заграждений в населенных пунктах . . . . . —

Глава X

Разрушения (оперативные заграждения)

Опыт империалистической войны 231

Стр.

ОТДЕЛ ТРЕТИЙ
ПРЕОДОЛЕНИЕ ЗАГРАЖДЕНИЙ

Глава XI
Заграждения, применяемые в иностранных армиях

Заграждения польской армии 235
Препятствия . . . . . —
Разрушения (заграждения). 238
Заграждения японской армии 240
Противотанковые препятствия . . . . . —
Противопехотные препятствия 242
Заграждения германской армии. 247

Глава XII
Разведка заграждений противника

Соображения по организации разведки 248
Силы и средства разведки. 249
Организация разведки. 250
Техника разведки 251
Донесения и их реализация. 252

Глава XIII
Техника ликвидации и преодоления заграждений

Состав работы. 253
Разминирование заграждений. 254
Техника ликвидации заграждений. 255
Организация работ при преодолении заграждений. 262
Боевые действия при преодолении заграждений. 263
Распоряжения о преодолении заграждений. 264
Организация преодоления. . . . . —

Редакторы майор *В. Внуков* и *Н. Вахрушин*
Технич. редакторы *А. Бабочкин* и *М. Стрельникова*
Корректоры *Е. Шурыгина* и *Н. Ширяева*
Выпускающий *Ф. Виноградов*
Сдано в производство 12.11.36. Подписано к печати 2.1.37. Форм. бум. 82×110/32
Объем 17 п. л. 11 авт. л. В бум. листе 76000 знаков.

№ Г — 38574 Изд. № 387 Зак. № 1089

Текст отпечатан на бумаге Камской ф-ки. Переплетные материалы Щелковской ф-ки

Адрес изд-ва: Москва, Орликов пер., д. 3.

2-я типография ОГИЗа РСФСР треста „Полиграфкнига" „Печатный Двор" им. А. М. Горького. Ленинград, Гатчинская 26